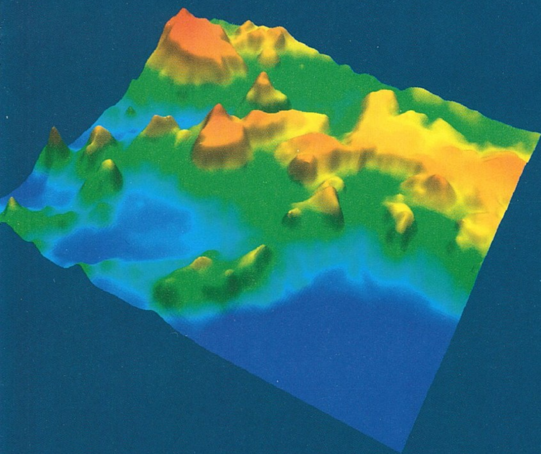
cad | világ

autodesk
softverfelhasználók
fóruma
V. évfolyam 4. szám
szeptember - október
694 Ft

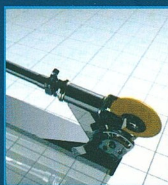




Autocad
Architectural Desktop
3.3



Autocad
Mechanical Desktop
6





Önkormányzat és
térinformatika





ISSN 1417 - 2224

Megjelenik 2 havonta,
szerkeszti a szerkesztőbizottság.

Elnök
Voloncs György

Főszerkesztő
Pósfai Marianna

Alaptechnológia
Cservenák Róbert

Építőipari alkalmazások
Hörcsik Imre

Térinformatikai alkalmazások
Pósfai Marianna

Gépészeti alkalmazások
Tóth József

Látványstúdió
Kerezsi László

Szerkesztőbizottsági tagok
Csige Sándor, Balogh Zoltán, Pintér Gyula

Lapterv, tördelés
digitART Kft.

Stúdióvezető
Karácsonyi Attila

Nyomdai kivitelezés
Mester Nyomda

Felelős vezető
Strasszer Gábor

Kiadja
CADvilág Lapkiadó Kft.

Felelős kiadó
Voloncs György

Terjesztés, hirdetés
Iviczné Horváth Ildikó

A kiadó és a szerkesztőség címe:
1132 Budapest, Victor Hugo u. 11-15.
Tel./fax: 350-1641
E-mail: info@cadvilag.hu,
marianna.posfai@autodesk.com
www.cadvilag.hu

ISSN: 1417-2224,
Eng. sz. 75.461/1997

Előfizethető a kiadónál.
Kapható a nagyobb újságárusoknál, valamint a következő értékesítési helyeken:
Vince Könyvesbolt
(1013 Budapest, Krisztina krt. 34.)
Műszaki Könyváruház
(1061 Budapest, Liszt F. tér 9.)
Víztorony Könyvkereskedés
(1045 Budapest, Rózsa u. 9.)
Líra és Lant Rt.
(1074 Budapest, Dohány u. 13.)

Elmúlt a nyár…

Ez a lapszám, amit most tartanak a kezükben, még a nagy forróságban készült. A rekkenő nyárban.
Bizonyára mindnyájuknak volt már része ebben az érzésben: itt ülnek a forró nagyvárosban és dolgozni próbálnak. Úgy tűnik, pillanatnyilag mindenki más valamilyen tengerparton hűsöl. A telefonok kicsörögnek, aztán bekapcsol az üzenetrögzítő, a mobilok kikapcsolva, „…pillanatnyilag nem elérhető…". Áll az élet. Várjuk, hogy ősz legyen, elinduljon újra a pezsgés.
És van okunk várakozni, érdekfeszítő események következnek már szeptembertől. Az első az Autodesk-es országjárás, a Road Show lesz, szeptember 20-tól, október 17-ig, különböző helyszíneken, országszerte a nagyvárosokban. Meglepő kezdeményezés, Magyarországon teljesen újszerű eseménysorozat, a jó értelemben vett piacorientált szemléletnek egy szimpatikus megnyilvánulása lesz ez, amit az esemény egyik szlogenjével így lehet jellemezni: „Eddig Önök jöttek el hozzánk, most mi teszünk egy lépést Önök felé." Ami bizony nem is egy lépés, hanem elég sok az ország körül: minden helyszínen egy napon keresztül az Autodesk termékeinek teljes kínálatát (az építészet, építőipar, gépészet, térinformatika területein) mutatja be az Autodesk összes magyarországi forgalmazója.
Szeptember végén az év nagy térinformatikai rendezvénye, az országos térinformatikai konferencia következik. Ugyan már túlléptünk a kerek évfordulón – az idén tizenegyedszer találkozhatnak Szolnokon a szakma képviselői –, ez bizonyára nem változtat a hagyományon: most is széles skálán mozgó, magas színvonalú előadásokat hallgathatnak meg az érdeklődők a remélhetően szokásosan jó hangulatú három napban.
Az események egész ősszel követik egymást: építész szakmai napok, gita konferencia, hogy csak a legfontosabbakat említsük – természetesen mindenről tájékoztatni fogjuk olvasóinkat.

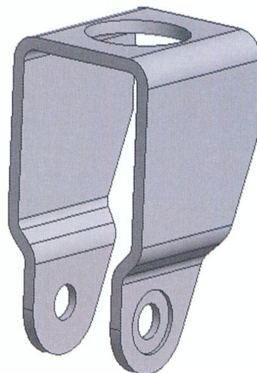
Válasz a kérdésekre

Több forrásból jutott vissza szerkesztőségünkbe a csodálkozó kérdés, sőt kérdéssorozat: hogyan, miért és meddig kapják meg ilyen sokan lapunkat?
Az első meglepetés-küldemény után a válasz: célunk ezzel az akcióval, hogy minél többen megismerjék, megszeressék a CADvilágot, hogy kitágítsuk a szűk olvasóközönséget. De sajnos hosszútávon nem engedhetjük meg magunknak ezt a nagyvonalú gesztust.
Most azt kérem Önöktől, jelezzék vissza, ha érdekli Önöket a lap, hogy ne felesleges címekre juttassuk el ezt a magas színvonalú szakmai folyóiratot a valóban érdeklődő olvasók helyett.
Aki igényét jelzi, annak részére még két számot ingyenesen küldünk el. A tesztelési idő alatt, reméljük, meggyőződnek folyóiratunk hasznosságáról és nélkülözhetetlenségéről, és minél többen csatlakoznak véglegesen olvasói táborunkhoz, előfizetve lapunkra.
Várjuk visszajelzésüket!



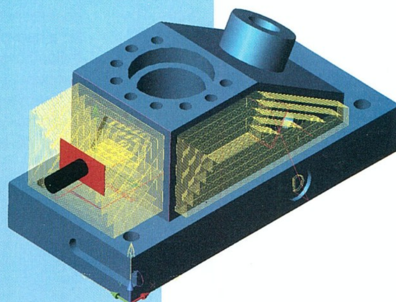
Pósfai Marianna

főszerkesztő

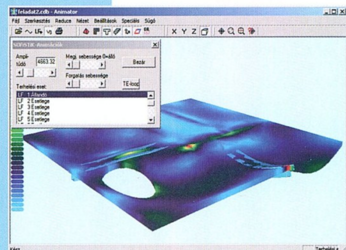


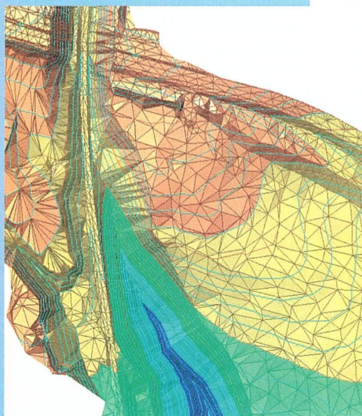
Alaptechnológia





Építőipar

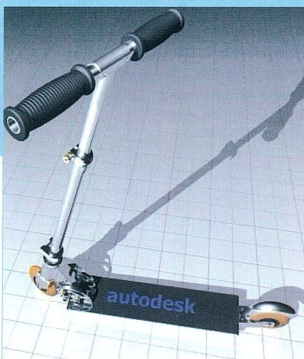




Térinformatika

Gépészet





Látványstúdió

INDUL A ROAD SHOW

Simonkovics Sándor, az Autodesk magyarországi és törökországi irodájának vezetője válaszolt lapunknak az Autodesk nagy őszi eseménysorozatával kapcsolatban feltett kérdéseinkre.

Cv: Mit jelent a Road Show? Mi lesz egyáltalán ez az esemény?

S.S.: Lehet, hogy a Road Show elnevezés nem a legszerencsésebb, de a számítástechnikában már hozzá kellett szokjunk az angol jövevényszavakhoz. A Road Show-nak nincs pontos magyar megfelelője, egy olyan körutat jelent, amely során egy gyártó-fejlesztő igyekszik minél közelebb kerülni a felhasználóihoz, egy helyi esemény keretében helybe viszi az ismereteket. Talán a bemutató vagy előadó körút elnevezés lenne a legszerencsésebb.

Cv: A hírek szerint ez az Autodesk EXPO helyett van. Miért szüntetik be az EXPO-t? Túl lanyha volt az érdeklődés? Nem váltotta már be a hozzá fűzött reményeket?

S.S.: Nem szüntettük be, hiszen bármikor folytathatjuk. Egyszerűen úgy gondoltuk, hogy ebben az évben ideje lenne valami újjal próbálkozni. Tagadhatatlan, hogy a kiállítások iránti általános érdeklődés az elmúlt néhány évben lecsökkent. Amikor a gazdaság működik, akkor az embereknek nincs nagyon ideje kiállításokra utazni, és ma már a számukra szükséges információt akár az Internetről, akár a CADvilág lapjairól is beszerezhetik. Az Autodesk Expo ennek ellenére egy nagyon látogatott esemény volt, hiszen itt a legutóbbi évben is több mint 2,600 ember fordult meg a három nap alatt.

Ennek egyik fő oka, hogy már évek óta nem a kiállításon volt a hangsúly, hanem a szakmai előadásokon. Egyre gyakrabban fordult elő, hogy amíg a kiállítási területen csak lézengtek az emberek, az előadásokon egy időben 400 – 450 ember ült bent.

A kiállítás- és előadássorozat alatt és az azt követő néhány napban évről–évre 150-200 új felhasználóval gyarapodtunk, úgyhogy az Autodesk Expo ebből a szempontból is nagyon sikeresnek volt mondható.

Cv: Mi a céljuk akkor az új rendezvénnyel? Mit várnak ettől a körutazástól?

S.S.: Én inkább úgy közelíteném meg, hogy „a felhasználóink mit várnak tőlünk"? A magyar műszaki társadalom nagyobb része nem Budapesten él, így biztos nem azt várják el tőlünk, hogy évente egyszer felutaztassuk őket Budapestre, hogy meghallgassanak néhány számukra is érdekes szakmai előadást. Tehát úgy is mondhatjuk, hogy az évente megrendezett nagy, budapesti Autodesk Expo-t egy budapesti és sok kis regionális szakmai eseménnyel váltjuk fel.

Természetesen ez azt is jelenti, hogy amennyiben egy helyszínen olyan érdeklődést tapasztalunk, akkor az év során bármikor visszamehetünk további előadásokat tartani.

Cv: Mivel fogják a megfelelő érdeklődést biztosítani? Miért lesz érdemes felkeresni a helyszíneket?

S.S.: Mivel az új AutoCAD 2002 verzió mellett már megjelentek a szakmai kiegészítések is, a CAD Overlay, a gépészeknek az AutoCAD Mechanical és a Mechanical Desktop új verziója (mire az újság a nyomdába kerül, addigra már a magyar változatot és az Inventor új, ötödik verzióját is bejelentjük), a térképészeknek és térinformatikusoknak az AutoCAD Map 5, az építészeknek az Architectural Desktop 3.3, valamint az építőmérnököknek az Autodesk Land Desktop 3, ezért úgy hiszem lesz bőven újdonság, amiről beszélhetünk.

Másrészt, mivel a felhasználók már megszokták, hogy az őszi Autodesk Expo ideje alatt mindig adtunk jelentős vásárlási kedvezményeket a látogatóknak, így idén is lesz egy ajánlatunk, amit érdemes lesz meghallgatni.

Cv: Érdemes lesz-e több helyszínre ellátogatni, vagy mindenhol ugyanaz lesz a „kínálat"?

S.S.: Igyekeztünk nagyjából mindenhol lefedni az Autodesk által kínált műszaki szoftverek választékát. Kisebb eltérések csak a szűkebb szakmai érdeklődésre számot tartó alkalmazások területén lesznek, de ezeket is szeretnénk később pótolni.

Cv: Ki fog bemutatókat tartani?

S.S.: Az előadásokat az adott területen legfelkészültebb forgalmazóink fogják tartani. Itt az elvárásaink nagyon szigorúak, így gyakorlatilag a nyár második fele azzal telt el, hogy forgalmazóink az őszi előadássorozatra készültek. Remélem, hogy aki ellátogat az eseményre, nem fog csalódni.

Cv: Mindenesetre nagy várakozással tekintünk a Magyarországon teljesen új, nagyszabású eseménysorozat elé. Következő lapszámunkban beszámolunk a körút eredményeiről, visszhangjáról.

CADELEC 2002 – MAGYAR NYELVŰ ERŐSÁRAMÚ TERVEZÉS AUTOCAD 2002 ALAPOKON

Az erősáramú CAD rendszerek piacán Európában vezető szerepű SISCAD svájci székhelyű cég augusztusban már magyar nyelven is megjelentette AutoCAD 2002 alapokra támaszkodó erősáramú tervezőrendszerét. A CADELEC 2002 a világszerte ismert AutoCAD programrendszert használja grafikus szerkesztőként. A CADELEC ezen kívül számos további funkciót tartalmaz speciális villamos tervezői feladatok megoldásához. Mindezek mellett a CADELEC egy sor kiértékelő számítást és listát is elkészít. Az eredmény minőségileg jobb rajzokban, pontosabb dokumentációban és a kisebb hibakockázatban mutatkozik meg. A CADELEC kialakítása olyan, hogy a CAD alkalmazásokban tapasztalatlan mérnökök is könnyűszerrel tudják használni köszönhetően a szabványos Windows felhasználói felületnek. Intelligens rajzi funkcióit számos szimbólumkönyvtár, alkatrész-katalógus és szabványtár (ANSI, JIC, DIN, stb.) egészíti ki.

EGYRE HATÁROZOTTABB A COMPAQ ELŐNYE A POCKET PC PIACON

A Compaq Computer Corporation (NYSE: CPQ) bejelentette, hogy a rendkívül népszerű, díjnyertes iPAQ Pocket PC egyre inkább a következő generációs internet-hozzáférés motorját jelenti a cég számára, ugyanis a második negyedévben közel félmillió darabot adtak el belőle, ami a Compaq egyértelmű vezető szerepét bizonyítja a Windows CE piacán.

„Ha valaki eddig várt, hogy iPAQ Pocket PC-t vásároljon, az ne várjon tovább – sohasem volt jobb alkalom iPAQ vásárlására" – mondta Sean Burke, az iPAQ termékek és tartozékok részlegének alelnöke és vezérigazgatója.

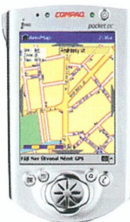
Az iPAQ Pocket PC-k frissíthetők a későbbi Pocket PC szoftverekre, ami az iPAQ egyedülálló szolgáltatása.

Ágazatelemzők is megerősítik az iPAQ Pocket PC népszerűségét, különösen az üzleti vásárlók körében. „Egyre több új és upgrade-elni kívánó fel-

használó vágyik jobb üzenetkezelési tulajdonságokra, például e-mailekhez, SMS-ekhez, drótnélküli hálózatokhoz való hozzáférésre, illetve a PDA mobiltelefonnal történő integrálására" – állítja a Gartner Dataquest számítógépes platformokkal foglalkozó globális csoportjának főelemzője.

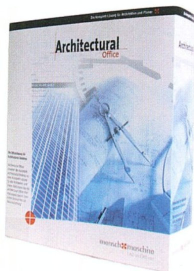
„Becsléseink szerint az iPAQ Pocket PC a második negyedévi árbevételek alapján megelőzte a Palmot. Szerintünk ez nagyrészt annak tudható be, hogy a termék igen népszerű a vállalati felhasználók körében, mert jobban összekapcsolható a Microsoft programokkal, így az Outlookkal, a Worddel és az Excellel, ráadásul multimédiás lehetőségekben és játékokban is nagyon erős" – tette hozzá az elemző.

Tavalyi bevezetése óta a Compaq iPAQ Pocket PC elsöprő népszerűségre tett szert. Az iPAQ-ot kiváló tulajdonságai, valamint élénk, nagy felbontású, bármilyen fényviszonyok közt jól látható színes képernyője miatt a Guinness Világrekordok Könyve a világ legerősebb PDA-jának nevezte.



ARCHITECTURAL DESKTOP ALAPÚ TERVEZŐRENDSZER

Európa egyik vezető Autodesk forgalmazója és fejlesztője, a müncheni központú Mensch und Maschine AG bejelentette az építőipari szakági tervező programjainak átszervezését. Az Architectural Desktop 3.3 megjelenését követően az eddigi MuM ADT modulcsomag megszűnik, helyét – módosított koncepcióval – az **Architectural Office 2002** szakági modulcsomag veszi át.



Az eddigi építész modul, az Építész Power Pack megszűnik, helyét az AcadBAU ADT környezetre átírt változata, az AcadBAU Office veszi át. A német nyelvterületen mindeddig rendkívül sikeres AcadBAU 2000i ötvözése az Architectural Desktoppal egy igen versenyképes tervező rendszert sejtet. Az AcadBAU Office-t egy Ipari Építészeti Modul is kiegészíti.

Az eddigi Szerkezettervező Modul (mely végeselem-számító és vasbetonszerkesztő egységekből állt) kiválik a modulcsomagból, és ismét a korábbi patinás nevével, SOFiSTiK SlabDesigner- és SOFiCAD-ként kerül forgalomba.

Ugyancsak kiválik a csomagból az Épületgépészeti Modul, és a korábbról ismert RoCAD Épületgépészet néven önálló termék lesz.

A Facility Management Modul az INIT GmbH programja helyett a Horstick GmbH G-INFO programjának karcsúsított változatát tartalmazza. Az FM-INIT és FM-ONLINE High-end Facility Management megoldásként természetesen továbbra is kapható.

Az Architectural Desktop térnyerésével párhuzamosan egyre nagyobb az igény az ADT és nem Autodesk tervező rendszerek (pl.: Nemetschek, Graphisoft) objektumainak cseréjére. Ennek megvalósítását tűzte ki célul a Konverter Modul.

A Faszerkezeti Modul a HSB-Systems GmbH terméke, segítségével fedélszerkezetek, paneles, vázas faházak, kiegészítő faszerkezetek tervezhetők. A modul kompatibilis a HSB-CAD faszerkezeti programmal, melynek átadva a tervünket, a faszerkezetek gyártmányrajzai, részletrajzai egészen az anyagkiírásig és CNC vezérlésig automatikusan elkészíthetők.

A programok egy része már forgalomban van, hiányzó elemei a novemberi ACS építőipari szoftverkiállításon lesznek bemutatva.

Az Architectural Office programcsalád ismét egy jelentős lépés abba az irányba, hogy az Autodesk építész terméke, az Architectural Desktop az építőipar egyetemes alaptechnológiájává váljon.

CÉGEGYESÜLÉS

2001 július 23-án a Cégbíróság bejegyezte a FabiCAD Kft. és a Landinfo Kft. egyesülését. Az eseménnyel kapcsolatban az előzményekről és kitűzött célokról nyilatkozott lapunknak **Voloncs György**, a cég ügyvezető igazgatója. Az ő szavait foglaljuk össze a következőkben:

A FabiCAD Kft. 1990 óta — a jelenleg működő cégek közül a legrégebben — Autodesk partner. 1991-ben létrehoztuk a térinformatikai partnercéget is, a Landinfo Kft.-t, amely akkor még nem foglalkozott Autodesk termékekkel. Néhány év elteltével azonban az Autodesk termékek között megjelent, majd egyre erősebb lett a GIS termékpaletta. Ekkor a Landinfo is megszerezte a partneri státuszt. Már ekkor felmerült az ötlet, hogy a két céget egyesíteni kellene: hasonló területen, hasonló technológiákkal, közös telephelyen, közös menedzsmenttel működtünk. Az összeolvadási elhatározás végül tavaly év végén született meg, és a 2001-es tavaszi taggyűlés hagyta jóvá. A Landinfo Kft. ezzel a lépéssel mint cég megszűnik, teljes termékpalettájával, tevékenységi- és ügyfélkörével együtt beolvad a FabiCAD Kft.-be.

Az összeolvadás csak az első lépés a változási folyamatban. Októberben átalakulunk részvénytársasággá, névváltoztatással, viszonylag jelentős tőkeemelés mellett.

Jelenleg dolgozzuk át Minőségbiztosítási Rendszerünket az új ISO 2000-es szabvány szerint –ennek alapján fogjuk megmérettetni cégünket a következő auditon.

Az év végén új székházba fogunk költözni, a jelenlegi 300m^2-es bérelt helyről saját, modern, lényegesen nagyobb irodába. Zuglóhoz azért nem leszünk hűtlenek: az Örs vezér terénél lesz az új központunk.

A célunk a cégegyesítéssel az, hogy az így rendelkezésre álló nagyobb anyagi és technikai erőforrásokkal, a nagyobb „tömeggel" kimondottan nagyobb partnereket tudjunk elérni, kiszolgálni. Elsősorban projekt szemlélet fog uralkodni a cég tevékenységében. Szeretnénk minél nagyobb projektek megszerzéséért versenybe szállni, olyan nagy, komplex feladatokat megkapni, végigvinni, amiket eddig külön-külön a két cég nem tudott megvalósítani. Komoly eredményeket szeretnénk már ebben az évben is elérni, és nagy várakozással tekintünk a 2002-es esztendő elé.

Autodesk Roadshow 2001



...közelebb Önhöz

Miskolc
szeptember 20
Technika Háza
3530
Görgey A. u. 5.

Győr
szeptember 25
Hotel Konferencia
9021
Apor Vilmos p. tere 3.

Debrecen
Szeptember 27
DAB Székház
4032
Thomas Mann u. 49.

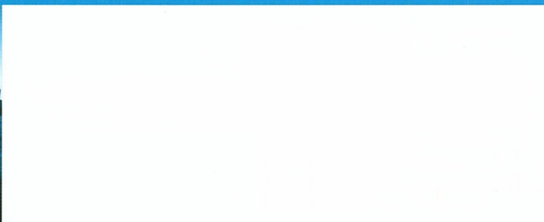
Szeged
október 4
Rendezvényház
6726
Közép fasor 1-3.

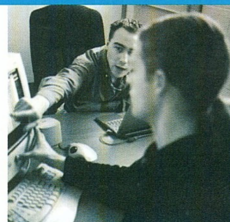
Szolnok
október 9
Technika Háza
5000
Kossuth Lajos u. 4.

Pécs
október 11
Kézműves Kamara
7625
Majorossy I. u. 36.

Budapest
október 17
Hotel Hélia
1133
Kárpát u. 62-64.







Nagyterem

9:30	AutoCAD 2002
10:20	AutoCAD Map 5
10:50	Autodesk MapGuide 5 és 6
12:00	Autodesk Mechanical Desktop 6
12:50	Autodesk Inventor 4 és 5
14:00	Autodesk Architectural Desktop 3.3
14:40	Autodesk Land Desktop 3

Kisterem

A kisteremben az Autodesk alapszoftvereire fejlesztett térinformatikai, gépészeti és építőipari megoldásiról hallhat előadásokat.

További részletekért hívja az (1) 359 98 78 telefonszámot, vagy látogasson el a www.autodesk.hu honlapra.

autodesk®

Az események hivatalos támogatója a HP Magyarország.



Újdonságok – közelebbről – az AutoCAD 2002-ben

A gyakorlott szoftverfelhasználó, ha programjának új verziója kerül a számítógépére, először végignézi, hogy mi maradt meg, mi változott meg az előzőhöz képest. Majd megnézi a *Súgó\Újdonságok* menüt, és elkezdi az ismerkedést. A cikk az AutoCAD 2002 azon újdonságaival foglalkozik, ami a napi munkában: a tervezésben, rajzolásban segíti a felhasználót.

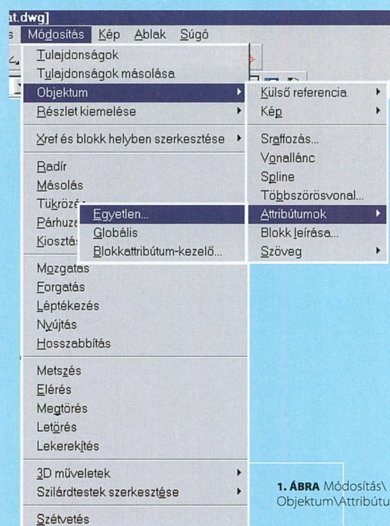
ATTRIBÚTUMOK KEZELÉSE

Az AutoCAD-del dolgozók jól tudják, milyen hasznos lehetőség az objektumokhoz (blokkokhoz) skalár tulajdonságok rendelése. Ezek a rajzon szövegként megjelenő (vagy nem megjelenő) feliratok a blokkok beillesztésekor változtathatók, így aktuális értékük az adott objektum sajátja. Sokszor boszszankodtunk azonban azon, hogy eltérő méretarányú és forgásirányú beillesztéskor az attribútumszöveg mérete, olvasási iránya is megváltozott. Az attribútumok módosításakor igen nehézkes volt a szöveg megjelenésének megváltoztatása. Az új verzió ezt könnyebbé teszi.

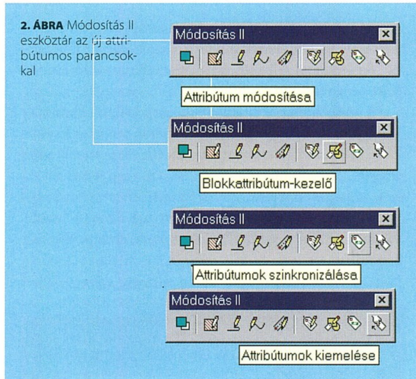
Megváltozott a *Módosítás\Objektum\Attribútumok* almenü (*1. ábra*), valamint a *Módosítás II* eszköztár (*2. ábra*), de – sajnos – megszűnt a régi *Attribútum* eszköztár.

Kellemes újdonsággal találkozunk a *Módosítás\Objektum\Attribútumok\Egyetlen...* parancsnál (*3. ábra*). Az új párbeszédablak-hármas lehetőséget kínál arra, hogy az attribútum értékén kívül (*Attribútum* fül) a szövegbeállításon és az attribútum tulajdonságain is változtassunk. Mindezt kényelmesen, párbeszédablakokkal végezhetjük el, ami a program használhatóságát könnyíti.

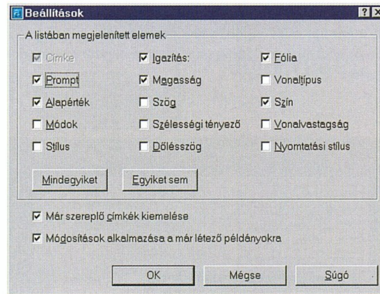
Új parancs a *Blokkattribútum-kezelő...* (*4. ábra*), melyet mind menüből, mind eszköztárból elérhetünk (*1.* és *2. ábra*). Hogy mi jelenjen meg ebben a párbeszédablakban, azt a *Beállítások* nyomógombbal előhívható ablakkal adhatjuk meg (*5. ábra*).



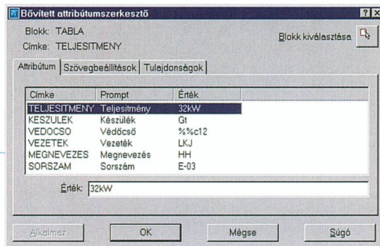
1. ÁBRA Módosítás\Objektum\Attribútumok



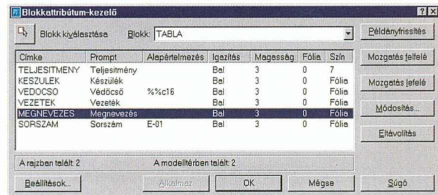
2. ÁBRA Módosítás II eszköztár az új attribútumos parancsokkal



5. ÁBRA Beállítások párbeszédablak



3. ÁBRA Módosítás\Objektum\Attribútumok\Egyetlen..., illetve a Módosítás II. eszköztár „Attribútumok módosítása" parancsra megjelenő párbeszédablak-hármas – az attribútum értékének beállítása



6. ÁBRA A lokkattribútum-kezelő párbeszédablak több elemmel

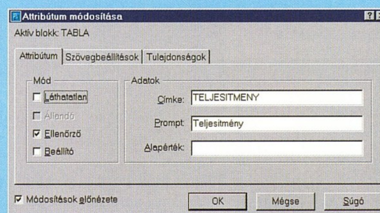


4. ÁBRA A Blokkattribútum-kezelő párbeszédablak

Természetesen a „Címke" nem élő, mivel az attribútumra hivatkozáshoz szükséges. Ha több elemet is bejelölünk, a *Blokkattribútum-kezelő* párbeszédablakban több jellemző jelenik meg (*6. ábra*), de a módosítás lehetőségét nem befolyásolja, hogy az adott tulajdonság megjelent-e vagy sem.

A *Blokkattribútum-kezelő* párbeszédablak nyomógombjai közül a *Mozgatás felfelé* (*lefelé*) gombokkal a blokk beillesztésekor megjelenő attribútumok sorrendjét változtathatjuk meg logikusabbá téve a kérdéssorozatot. Az *Eltávolítás* az attribútum törlését végzi, a *Példányfrissítés* a kiválasztott blokk összes példányát frissíti az aktuálisan meghatározott attribútum tulajdonsággal.

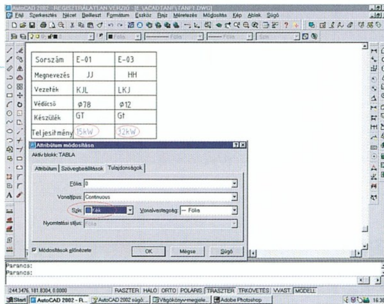
A *Módosítás* nyomógomb benyomásakor megjelenő párbeszédablak-hármas *Attribútum* füle (*7. ábra*) az előző AutoCAD verziótól eltérően lehetőséget ad az attribútum módjainak



7. ÁBRA
Blokkattribútum-kezelő párbeszédablak Módosítás nyomógombjával kapott párbeszédablak-hármas

(láthatóság, ellenőrzöttség és beállító jelleg) átállítására, a címke, a prompt és az alapérték módosítására.

A módosítások előnézete a változtatások azonnali megjelenítését jelenti (*8. ábra*).



8. ÁBRA A megváltoztatott tulajdonság azonnal megjelenik a képernyőn (az objektum színének megváltozása a Teljesítmény értékénél)

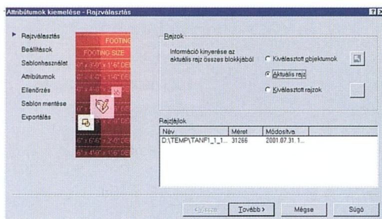
A *Szövegbeállítások* és a *Tulajdonságok* ablakok gyakorlatilag nem térnek el az *Attribútum módosításá*nak megfelelő ablakaitól.

Az *Attribútumok szinkronizálása* parancs – melyet a *Módosítás II* eszköztárból vagy az *ATTSZINK* beírásával érhetünk el – az aktuális attribútumokkal frissíti a kijelölt blokkokat.

A fenti beállítások csak a blokkattribútumok megjelenésére (minden beillesztésnél) vonatkoznak, az aktuális értékükre nincsenek hatással.

Új az *Attribútumok kiemelése* parancs, melyet a *Módosítás II* eszköztárból (*2. ábra*) vagy *Eszközök\Attribútumok kiemelése...* menüvel érhetünk el. A 2000-es verziókban oly sikerrel elrejtett *attribútumok kivonása* szolgáltatás, melyet csak a parancssorba való *ATTKI* begépelésekor lehetett elérni, most a fenti módon áll a rendelkezésünkre, és igazán hasznos segédeszköz a felhasználó számára.

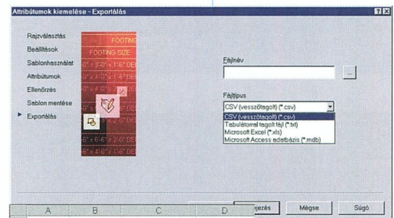
„Varázsló" segít végig az attribútumkivonás most már nem is nehézkes lépésein, hogy a kívánt formátumban kapjuk meg objektumaink szöveges tulajdonságait (*9. ábra*). A rajz kiválasztása után beállíthatjuk, hogy a külső referenciákból, illetve a beágyazott blokkokból is kivonjuk-e az attribútumokat. Sablonválasztás esetén egy már létező formátum szerinti lehet a kivont adattömeg.



9. ÁBRA Attribútumok kiemelése varázsló

A továbbiakban kiválaszthatjuk, hogy mely blokkok mely attribútumainak milyen adataira vagyunk kíváncsiak, és ellenőrizhetjük beállításainkat. Az aktuális állapot sablonként elmenthető. Az exportálás során (*10. ábra*) a kivonati fájl stílusát is meghatározhatjuk (vesszőtagolt – *.csv; tabulátorral tagolt – *.txt; Excel – *.xls (*1. táblázat*) vagy Access – *.mdb). Aki még mindig ragaszkodik a megszokott *Attki* parancshoz, begépelheti azt is.

10. ÁBRA Attribútumok kiemelése varázsló



	A	B	C	D
1	Blokk neve	Példányszám	Attribútum	Attribútumérték
2	TABLA	1	Beillesztési pont - X	99,574676
3	TABLA	1	Beillesztési pont - Y	134,309652
4	TABLA	1	Beillesztési pont - Z	0
5	TABLA	1	SORSZAM	E-01
6	TABLA	1	MEGNEVEZES	JJ
7	TABLA	1	VEZETEK	KJL
8	TABLA	1	VEDOCSO	%%c78
9	TABLA	1	KESZULEK	GT
10	TABLA	1	TELJESITMENY	15kW
11	TABLA	1	Beillesztési pont - X	121,174676
12	TABLA	1	Beillesztési pont - Y	134,309652
13	TABLA	1	Beillesztési pont - Z	0
14	TABLA	1	SORSZAM	E-03
15	TABLA	1	MEGNEVEZES	HH
16	TABLA	1	VEZETEK	LKJ
17	TABLA	1	VEDOCSO	%%c12
18	TABLA	1	KESZULEK	GT
19	TABLA	1	TELJESITMENY	32kW

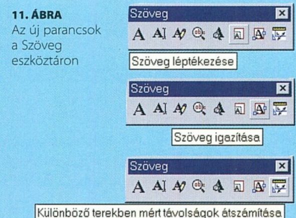
1. TÁBLÁZAT Excelben kivont attribútum tartalmak

A fenti – a könnyebb felhasználhatóságot segítő – újdonságok kedvező fogadtatását kissé rontja, hogy most az *Attribútum definiálása...* parancsot csak menüsorból érhetjük el (*Rajz\Blokk\Attribútum definiálása...*), esetleg *Testreszabás...*-sal tudjuk a megfelelő ikont hozzáférhetővé tenni.

ÚJ SZÖVEGKEZELŐ ESZKÖZÖK

Ebben a csomagban is sok hasznos újítással örvendeztették meg a felhasználót. Új eszköztárat is kaptunk: a jól ismert *Bekezdéses szöveg, Egysoros szöveg, Szöveg módosítása* mellé az eszköztárra került a *Keresés és csere,* valamint a *Szövegstílus* parancs és a három újdonság (*11. ábra*).

11. ÁBRA Az új parancsok a Szöveg eszköztáron



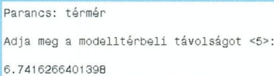
A *Szöveg léptékezése* parancs először a bázispontot kéri (aminek nem kell megfelelnie a beillesztési ponttal), majd az új szövegmagasság megadására szólít fel; ez számérték, két pont távolsága vagy méretarány-tényező is lehet. Több szövegobjektumot kijelölve az adott bázispont(ok)hoz képest azonos arányban történik a méretváltoztatás, megkímélve a felhasználót a parancsismételgetésektől.

A *Szöveg igazítása* paranccsal mind a bekezdéses, mind az egysoros szöveg beillesztési pontját megváltoztathatjuk, de a szöveg helyzete nem változik meg. Érdekesség, hogy a régi illesztési pont is megmarad fogóként, így a velük való műveleteknél továbbra is használhatók (*12. ábra*). A fenti parancsok nemcsak szövegre, hanem attribútumra is érvényesek.



12. ÁBRA Példák a szöveg léptékezésére és igazítására. A felső sor az eredeti szöveget mutatja, a második léptékezve és felezőpontra állított igazítás, a harmadik sorban az eredeti mellett a jobbra igazított helyzet fogópontja is látható. Az alsó sorban bekezdéses szöveg igazítása figyelhető meg.

A *Különböző terekben mért távolságok átszámítása* parancs csak elrendezésbeli papírtérben használható, ahol önálló parancsként kiadva a modelltérbeli távolság beírása után megadja, hogy a papírtérben milyen távolság felel meg neki (*13. ábra*).



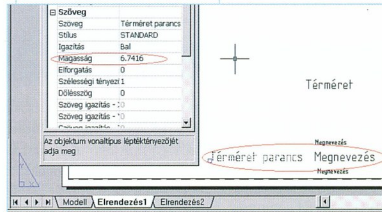
```
Parancs: térmér
Adja meg a modelltérbeli távolságot <5>:
6.7416266401398
```

13. ÁBRA 5 egységnyi modelltérbeli távolságnak papírtérbeli megfelelője

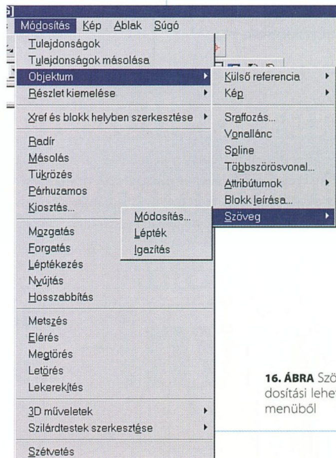
Ezzel összehangolhatjuk a modelltérbeli szövegmagasságot a papírtérben írttal anélkül, hogy arányokat számítanánk. Mindkét szövegírásos parancson belül transzparensként kiadva szintén a modelltérbeli távolságot kéri, ennek megadása után – az előzőhöz hasonlóan – a papírtérbeli megfelelő szövegmagasság a válasz, ezt a kért szövegmagasságként beírva a modelltérbeli betűmagasságnak megfelelően írhatunk a papírtérben (*14–15. ábra*). Ez a parancs menüből nem érhető el (*16. ábra*).



14. ÁBRA
Szöveg mérete a modelltérben



15. ÁBRA
Szöveg mérete a papírtérben



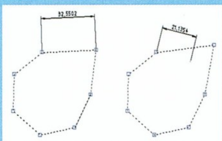
16. ÁBRA Szövegmódosítási lehetőségek menüből

ASSZOCIATÍV MÉRETEZÉS

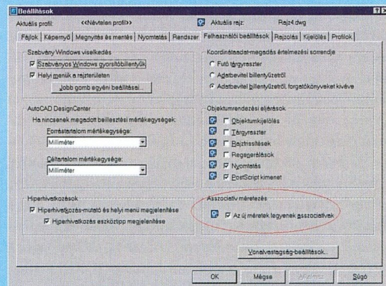
Ez az újdonság bizonyos értelemben már a korábbi verzióknál is rendelkezésünkre állt. Hiszen az objektum nyújtásakor, ha a méretezés definíciós pontjait is befoglaltuk a kijelölő ablakba, az objektum méretének változtatásakor a méret megfelelő definíciós pontjai is az objektummal együtt változtatták a helyüket, és a méretszám is az új értéket vette fel. A 2002-es verzió újdonsága abban áll, hogy fogókkal való objektum-

módosítás esetén is változnak a méretek (*17. ábra*). Asszociatív méretek a *Gyorsméretezés* parancs kivételével minden méretezési móddal, még a *Gyors mutatóvonal*lal is létrehozhatók.

Ha asszociatív méreteket elrendezésbeli papírtérben készítünk, azok megtartják asszociativitásukat az objektum modelltérbeli módosításakor is.

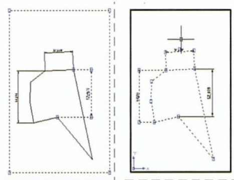


17. ÁBRA Szabályos hétszög sarokpontjának elmozdítása fogópontokkal asszociatív méretek esetén (bal oldali ábra) és nem asszociatív méreteknél (jobb oldali ábra)



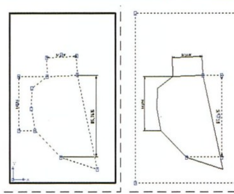
20. ÁBRA Beállítások\Felhasználói beállítások párbeszédpanel – előre beállíthatjuk a méretek asszociativitását

A *18. ábra* bal oldali része mutatja, hogy az elrendezésbeli papírtérben hoztunk létre egy asszociatív méretet (a nézet keretének és a méretnek vannak fogói). A jobb oldali részen látszik, hogy a rajz többi eleme modelltérben van (fogók).



18. ÁBRA Fogókkal érzékeltetve az elrendezésbeli papírtérben készített asszociatív méret (baloldal) és a modelltérbeli képe (jobboldal)

A *19. ábra* illusztrálja, hogy a geometria változtatásakor a papírtérbeli asszociatív méret együtt változik vele (baloldal: modelltér, a fogók az adott méretnél nem láthatók; jobboldal: papírtér, csak a papírtérbeli asszociatív méretnek, illetve a nézetkeretnek van fogója).

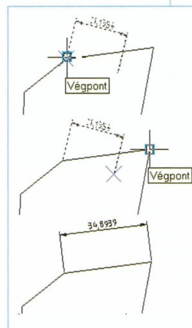


19. ÁBRA Az asszociatív méret változtatása modelltérben (baloldal), és a vele együtt változó papírtérbeli asszociatív mérettel (jobboldal)

Az említett tulajdonság lehetővé teszi, hogy a papírtérben is méretezzük az objektumokat, amivel jó néhány korábbi problémát megoldhatunk (pl. méretezési lépték számítása, külön megjegyzési fóliák létrehozása).

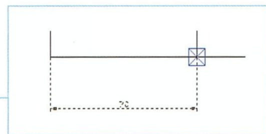
A méretezés asszociativitásának beállítása történhet előre a *Beállítások* párbeszédablakban (*20. ábra*), vagy utólag a *Méretek\Méretek újracsatolása* paranccsal.

A *Méretek újracsatolása* paranccsal először az újracsatolni kívánt méreteket választjuk ki, majd sorban a méretsegédvonalak kezdőpontját adjuk meg. Végeredményként már asszociatív lesz a méretezésünk (*21. ábra*).



21. ÁBRA Az újracsatolás parancs végrehajtásának menete

Az újracsatoláskor, ha a méretsegédvonal asszociatívan csatlakozik az objektumhoz, keretezett kereszt pontjelölést alkalmaz a rendszer (*22. ábra*).

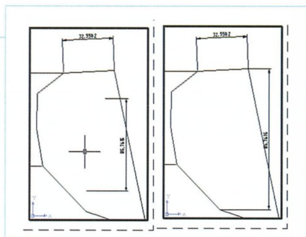


22. ÁBRA Asszociatív csatlakozás

Ha nincs szükségünk asszociatív méretekre, a *Méretleválasztás* parancsot alkalmazzuk. Begépelésekor kéri a leválasztandó méretet, majd rámutatás után elveszti az objektumhoz való asszociatív kötődését (sajnos sem menüből, sem eszköztárból és még testreszabással sem lehet elérhetőbbé tenni ezt a parancsot).

Ha a papírtérben adtunk asszociatív méretet, majd modelltérben az egér kerekével toltunk vagy zoomoltunk, a méret elveszti kapcsolatát az objektummal (*23. ábra* baloldal). A *Méretregen* paranccsal való frissítéssel helyre áll az összeköttetés

(*23. ábra* jobboldal). Ugyancsak frissíteni kell egy korábbi AutoCAD verzióval módosított vagy külső hivatkozásokat tartalmazó rajzot megnyitása után. A *Méretregen* parancs is csak beírással adható ki.



23. ÁBRA Egérrel történt nagyítás után a Méretregen parancs kiadása előtt (baloldal) és után (jobboldal)

CAD SZABVÁNYOK

A felhasználó (CAD rendszergazda) az AutoCAD rajzokban szabványokat hozhat létre fóliákra, szöveg-, méret- és vonalstílusokra. Erre főleg akkor van szükség, ha többen vesznek részt egy rajz vagy rajzsorozat készítésében.

A szabványokat több rajzhoz is lehet társítani. Ellenőrizhető, hogy az aktuális rajzban a szabványnak megfelelnek-e az objektumok. A fóliák ellenőrzése a *Fóliarendezővel* történhet. Ez utóbbi a fóliák láthatóságának vezérlésére és az üres fóliák törlésére is alkalmas. A fenti parancsok a *CAD szabványok* eszköztárból érhetők el.

TESTRESZABÁS...

Néhány szót megérdemel ez a menüpont is. Kellemes és egyben kellemetlen meglepetést is okozott. Ugyanis van néhány olyan parancs, amelyek nem szerepelnek eszköztárban, menüben viszont igen. Most könnyen kivihetjük ezeket egy eszköztárba, akár van hozzárendelt ikonkép (pl. *Attribútum definíció*), akár nincs (pl. *Nézőpont beállítása*). Ez utóbbi esetben nekünk kell megrajzolni a nyomógombot.

Több AutoCAD verziót ismerve azonban sajnálattal kell megállapítani, hogy nőtt azon parancsok száma, amelyek nem szerepelnek sem menüben, sem eszköztárban, csak a parancssorba való beírással adhatók ki. Ezek egy része új (pl. *Méretregen*), más parancsok már a korábbi verzióknál is rendelkezésünkre álltak (pl. *Skicc*). Mivel a *Testreszabás...\Parancsok* sorozatban csak a menüben lévő parancsokat sorolják fel, innen sincs lehetőség a könnyebb elérhetőségre. Néhol pl. a *Skicc* parancs esetén –, meglévő ikont is megszüntettek. A gyakorlottabbak egy tetszőleges – a menüben szereplő – parancshoz rendelt ikon átrajzolásával, valamint a kívánt parancs nevének, leírásának és a hozzárendelt makró nevének beírásával azért átalakíthatják a nyomógomb tulajdonságait, így elérhetik céljukat.

Mindent összevetve leszögezhetjük, hogy az AutoCAD 2002 újdonságai a rendszer használhatóságát lényegesen javítják.

DR. VÖLGYI JULIANNA

Hálózati licenc-kezelés – FlexLM

Az AutoCAD és a ráépülő termékek hálózati verzióinak licenckezelését korábban az Élan licenckezelő rendszer végezte. Az AutoCAD 2002 verziótól kezdve ezt a feladatot a GLOBE*trotter* Software cég által fejlesztett FLEXlm licenckezelő látja el. Az egyfelhasználós licenckezelést továbbra is az AutoCAD 2000i verzióban megjelent C-dilla licenckezelő látja el.

ÁTTÉRÉS

Az áttérés mellett szólt, hogy a FLEXlm rendszerrel a termékek hálózati licenckezelését megbízhatóbban, jobb teljesítménnyel, nagyobb biztonsággal és a mérnöki feladatok megoldásához használt egyéb szoftverekkel megegyező módon oldhatja meg. A GLOBE*trotter* termékét jelenleg is több mint 2000 szoftvergyártó termékeinek licenckezeléséhez használják. Támogatja több hálózati adapter használatát a szerveren belül, azokat az Ethernet cím (MAC address) alapján azonosítja. A licenckezelő rendszer működőképes marad (akár egy újratelepítés után vagy egy másik számítógépben is), ha a hálózati kártya azonosítója és a gép neve nem változik. Ez szükségtelenné teszi új licenc igénylését a szervergép tönkremenetele esetén, feltéve, hogy a hálózati csatoló működőképes maradt. Az áttérés természetesen nem jelenti azt, hogy az Élan licenckezelő a továbbiakban nem használható, a régebbi Autodesk termékek licenckezelését továbbra is ez a rendszer vezérli. A FLEXlm és Élan licenckezelő egy hálózaton, egymás mellett is üzemelhet. A telepítést továbbra is a Network Setup varázsló végzi, a telepítési források létrehozása és a licenckezelő telepítése hasonló módon zajlik.

SZERVERKIÉPÍTÉS

A FLEXlm többféle szerverkiépítést is támogat. A legegyszerűbb, de legkisebb biztonságot nyújtó megoldás, ha a licenckezelést egyetlen, központi szerverre bízzuk. A licencek eloszthatók több, egymástól függetlenül működő szerver között, ekkor minden egyes munkaállomás valamelyik szerverhez csatlakozik, de újrakonfigurálás nélkül nem igényelhet licencet egyetlen más szerverről sem. A redundáns szervereket már az Élan licenckezelő is támogatta, de telepítésük meglehetősen bonyolult volt. A FLEXlm használatával sokkal egyszerűbben hozható létre három gépből álló redundáns szerverkészlet, mely mindaddig fennakadás nélkül végzi a licenckérelmek elbírálását, amíg legalább két szerver működőképes. A licencekhez kapcsolódó információt a licencfájl tárolja, melyet az AutoCAD regisztrálásával szerezhetünk be. A szerver működéséhez feltétlenül szükséges licencfájl.

AUTOCAD A MUNKAÁLLOMÁSOKON

Az előző verziókhoz hasonlóan a FLEXlm rendszerben is választhatunk, hogy az AutoCAD a hálózat egyik megosztott mappájából fusson, vagy fel legyen másolva a munkaállomás merevlemezére. A hálózati mappából történő futtatás leterheli ugyan a hálózatot, de lehetővé teszi kis merevlemezzel rendelkező gépeken is az AutoCAD futtatását, valamint garantálja, hogy minden munkaállomás azonos AutoCAD konfigurációt futtat. A helyi merevlemezre feltelepített AutoCAD használata akkor indokolt, ha az adott munkaállomáson gyakran és intenzíven használják a szoftvert, vagy a hálózatot szeretnék tehermentesíteni. A Telepítési módok közül ebben a verzióban is rendelkezésre áll a Csendes és az Interaktív mód.

LICENCIGÉNYLÉS

A licencszerver adatait a munkaállomásra felmásolt *licpath.lic* fájl tárolja. Az AutoCAD indításakor a munkaállomás elküld egy licencigényt a *licpath.lic* fájlban található licencszerverhez. A szerver a futás engedélyezésével vagy letiltásával válaszol attól függően, hogy van-e szabad licenc. A szerver és a munkaállomás ezt követően folyamatosan kommunikál egymással egy úgynevezett „heartbeat" jel használatával, melyet a szerver megadott időközönként küld ki a munkaállomásra.

DÉMONOK A SZERVEREN

A licenckérelem beérkezésekor azt a licenckezelő démon (*lmgrd*) fogadja és dolgozza fel. A licenckezelő démon feladata mindössze annyi, hogy tartja a kapcsolatot a munkaállomásokkal, nem ad ki és von vissza licenceket, mindössze továbbítja a kérelmeket a vendor démon felé. A vendor démon (Autodesk termékek esetében: *Adskflex.exe*) tartja nyilván az egyes szoftverfejlesztőkhöz tartozó termékek licenceinek teljes számát, a kiadott licenceket és a még rendelkezésre állókat.

A vendor démon a regisztráláskor kapott licencfájl alapján tartja nyilván, hogy mely termékekre hány licenc érhető el az adott szerveren.

BAJ ESETÉN

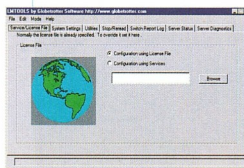
Ha a munkaállomás és a licencszerver kapcsolata megszakad, az AutoCAD 2002 teljes eszközkészlete használható további hat percig. A program kétpercenként felszólítja a felhasználót a rajz elmentésére, a hat perc lejárta után pedig letiltja az AutoCAD használatát. A felhasználó még ezt követően is elmentheti a rajzot, módosításokat azonban nem végezhet rajta.

LICENCKAPCSOLÓ

Az AutoCAD 2002 hálózati verzió különlegessége, hogy a szoftver újratelepítés nélkül átállítható a hálózati licencek használatáról egyfelhasználós licenc használatára. Ez különösen hasznos hordozható számítógépek esetén, melyek az irodában a licencszerver használatával működnek, míg otthoni vagy külső munkához könnyedén átkapcsolhatók egyfelhasználós üzemmódra a License Configuration Switcher (licenckapcsoló) eszköz segítségével.

ESZKÖZÖK RENDSZERGAZDÁKNAK

A FLEXlm licencszerver karbantartását az *lmtools.exe* eszköz biztosítja, mely az AutoCAD 2002 CD *Netsetup\Support\AdLM* könyvtárában is megtalálható, illetve telepítéskor felkerül a licencszerverre. Az LMTOOLS csak egy kezelőfelület a FLEXlm licenckezelőhöz, bárhonnan (akár a CD-ről is) elindítható. Az eszköz segítségével a szerverhez kapcsolódó összes művelet könnyedén elvégezhető, beleértve a hibakeresést és a licencfájlok ellenőrzését. A szerver pillanatnyi állapotáról egyszerű gyorsjelentések generálhatók.



A FLEXlm licencszerver eszközkészlete

Részletes, hosszabb időszakot, több terméket átfogó jelentés a SAMReport eszköz segítségével készíthető. Az eredmények szűrhetők szoftvertermékek, felhasználók és időpontok szerint. Ezek a jelentések nagy segítséget jelentenek a szoftvergazdálkodási stratégia megalkotásakor. A SAMReport Lite verzióját az AutoCAD 2002 telepítő CD is tartalmazza a *Netsetup\Support\AdLM\SAMreport-Lite* könyvtárban.

A HÁLÓZATI TELEPÍTÉS ELŐTT

A hálózati telepítés megkezdése előtt ajánlott az AutoCAD 2002 telepítő CD-n található következő dokumentumok részletes tanulmányozása:

- a *Netsetup* könyvtárban található *readme.txt* fájl
- a *Netsetup\Support\AdLM\Docs* könyvtárban található *acad_netguide.chm* vagy *acad_netguide.htm* fájl

KOVÁCS LÁSZLÓ



MMM – Mobil Mérnöki Megoldások

Intelligens kéziszámítógép Autodesk megoldásokkal

A kéziszámítógépek érdekes helyet képviselnek a mai számítástechnikában, legalábbis Magyarországon. Szinte csak menedzserkalkulátorként vesszük őket számításba, pedig a mai legújabb kéziszámítógépek tudásban és funkcionalitásban megközelítik az asztali és a hordozható számítógépeket, sőt megoldást nyújtanak a mérnöki feladatok megkönnyítésére.

AZ ESZKÖZÖKRŐL...

A magyar elnevezés egy általános összefogó neve ezeknek a készülékeknek, minden gyártó máshogy nevezi el termékeit (Palmtop, Pocket PC, Handheld PC), és ezeket az elnevezéseket is használjuk a köznapi beszédben.

Mi is az elvárás egy kéziszámítógéppel szemben? Elsősorban személyes információink kezelése? Címek, telefonszámok, határidők feljegyzése? Nem! Ezek a régebbi típusú menedzserkalkulátorok feladatai voltak! A világ felgyorsul, a technika fejlődik, a gépek mérete csökken, tudásuk nő. Az Autodesk éves One Team konferenciáján mindenki egy Compaq iPAQ H3000 készüléket kapott, mely fel volt töltve az előadás anyagaival, az előadók adataival, térképekkel. Így szinte jegyzetelésre sem volt szükség. Ezen kis gépet tesztelve elmondhatjuk, hogy a mai kéziszámítógépek legfőbb jellemzői közé olyan minőségi funkciók tartoznak, mint például:

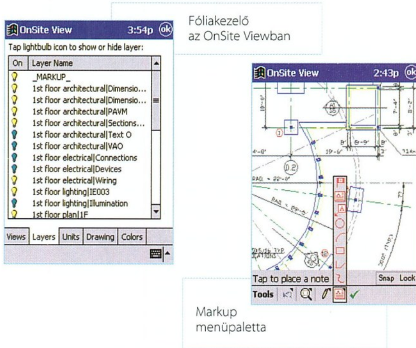
- Operációs rendszer (pl. Windows CE)
- Windows-kompatibilis programok, melyek személyi számítógépünkről bármikor feltelepíthetők: Szövegszerkesztő – Pocket Word, Táblázatkezelő – Pocket Excel, Internet böngésző – Pocket Internet Explorer, Média menedzser – Windows Media, Karakterfelismerő – Character Recognition, Rajzmegjelenítő – OnSite View, Office eszközök – Pocket Outlook 2000 (e-mail, calendar, contacts and tasks) stb.
- Infravörös modem, melynek segítségével rádiótelefonon keresztül Internetre csatlakozhatunk, így elektronikus levél küldhető, fogadható, de akár Interneten is szörfözhetünk
- Színes érintőképernyős folyadékkristályos relatívan nagynak mondható felbontású kijelző. A Compaq iPAQ pocket pc esetében ez 240x320x0.24 képpontot jelent.
- Bővíthetőség PC-kártya foglalaton keresztül (GPS, Hálózati kártya stb.)
- Nagy rendszermemória, gyors processzor. Az iPAQ például 32 MB memóriával rendelkezik, amelyből tetszés szerint szabályozható a ROM mérete maximum 16 MB-ig. A processzor pedig 206 MHz Intel® Strong ARM 32-bit rendszerű.
- Mikrofon és hangszóró, hogy miniatűr eszközünket zene vagy videóklippek hallgatására használhassuk, esetleg felváltsuk régi diktofonunkat. A Compaq iPAQ-ja a rábeszélt szöveget tömör wav fájlba tárolja, így átalakítás nélkül személyi számítógépeinken később is meghallgathatjuk.
- Intelligens On-line kapcsolat személyi számítógépünkkel. A legfontosabb dolog egy ilyen eszköz működéséhez, hogy mindig a naprakész információt tárolja, és ha lehet, nekünk ne kelljen azzal foglalkozni, hogy az tényleg naprakész-e. A Microsoft ActiveSync programja intelligens kapcsolatot teremt a kézi és a személyi számítógép között. Így feljegyzéseink, személyes mappáink, kedvenc internetes oldalaink már az elmentés, illetve böngészés pillanatában frissülnek. Természetesen ez a kapcsolat kétirányú, tehát a személyi számítógépről a kézi felé és fordítva is működik a dolog.

Az Autodesk – a nagy tervezőszoftvereket gyártó cégek közül elsőként – tavaly megjelentette az OnSite View, majd ebben az évben az OnSite View 2 terméket. E szoftver segítségével Windows CE operációs rendszert futtató kéziszámítógépeken AutoCAD rajzokat tudunk megjeleníteni és különféle műveleteket végezni.

MIRE ÉS HOGYAN HASZNÁLHATÓ?

Az OnSite View 2 segítségével 3 fő művelet végezhető rajzunkon:

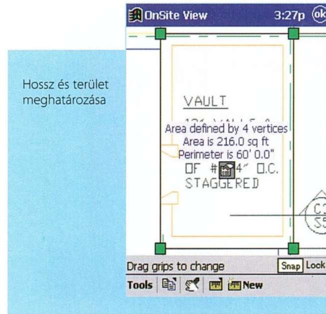
- **Nézetek**
  A meglévő rajzunkat a zoom funkciókkal nagyíthatjuk, kicsinyíthetjük, eltolhatjuk, a fóliák megjelenítését szabályozhatjuk ugyanúgy, mint AutoCAD alatt.



Fóliakezelő az OnSite Viewban

Markup menüpaletta

- **Markup (jelölés, megjegyzés beszúrás)**
  A szoftver nevéből is adódik, hogy egy nézegető program. Azonban lehetséges a rajzra megjegyzéseket is felvinni, igaz ezeket egy külön fájlban tárolja. A rajzon lévő hibákat, javításokat meg lehet jelölni a későbbi módosításhoz. A jelölések lehetnek egyszerű geometriai elemek (kör, sokszög, ív, vonal), szimbólumok, jelkulcsok, és egy igen érdekes lehetőség, hogy hangjegyzetet is készíthetünk jelölésként.
- **Mérés a képernyőn**
  A rajzon mérhetünk koordinátákat, távolságot, területet és szögeket. Így a rajzról levett adatokat ellenőrzésre is fel tudjuk használni. A rajz tulajdonságainál beállíthatjuk a megfelelő mértékegységeket a számunkra legjobb mérési pontossággal.



Hossz és terület meghatározása

A kéziszámítógép és az OnSite View 2 használata számos előnyt jelent az asztali és a hordozható számítógéppel szemben. A kézikészülék és az OnSite View 2 egyszerűen kezelhető, betanulási ideje minimális akár egy teljesen kezdő felhasználó számára is. Kis mérete miatt gyorsan és kényelmesen használható. Ha nincs rá szükségünk, akkor zsebre lehet tenni. Végül, de nem utolsósorban fontos lehet az ár. Kb. 400 dollártól lehet megvásárolni egy ilyen kis készüléket, és természetesen minél több kiegészítőt, programot vásárolunk hozzá, minél több memória van benne és minél nagyobb a képernyő felbontása és színmélysége, annál többet kell érte fizetni.

TÖRÖS ATTILA

Már ezért is megéri II.
Területi analízis készítése az **Architectural Desktop** programmal

Sorozatomban olyan dokumentációs objektumokat szeretnék bemutatni, amelyeket az Architectural Desktop 3 vezetett be, és amelyek használata fantasztikus könnyítést jelent az építészek számára akkor is, ha csak a kétdimenziós tervekre koncentrálnak. Különösen fontos információk ezek annak eldöntéséhez, hogy az AutoCAD R14 támogatásának megszűntével valaki „sima" AutoCAD-re, netán Architectural Desktop programra frissítsen.

a tervezés korai fázisától kezdve a végleges dokumentáció megszületéséig központi kérdés az épület kihasználtsága. Bizonyos funkciók – bár muszáj teljesíteni őket – csak „viszik" a beruházó pénzét (ilyenek például a közlekedő folyosók, tárolók, gépészeti helyiségek), míg más területek „pénzt hoznak" majd a számára. Egy irodaházban az irodák, egy üzletközpontban az eladótér, egy lakásban a szobák alapterületének maximálására kell törekednünk, ha elégedett mosolyt akarunk látni a megbízónk arcán.

Az Architectural Desktop új verziójában a német központ által fejlesztett, komplett terület-kiértékelő rendszert találunk. Ez két fő objektumtípuson alapul: a **Terület** és a **TerületCsoport** objektumokon. Kicsit leegyszerűsítve, az előbbivel képezhetjük le (kontúrozhatjuk) az épületben levő helyiségeket, az utóbbiakhoz pedig mintegy gyűjtőkonténerként rendelhetjük hozzá a Területeket.

Logikai sorrendben a rendszer alapeleme a Terület objektum, az összes többi ezt csoportosítja, illetve manipulálja. Ebben a cikkben azonban a Területek készítésének ismertetésével nem foglalkozunk. Ennek oka egyrészt az, hogy írásunkban a területi analízis készítésének optimális sorrendjét igyekszünk követni, ami azt kívánja, hogy a Területek (helyiségek) definiálása előtt az analízis **Sablonját** állítsuk össze és illesszük be a rajzba. A területkészítés átlépésének másik oka terjedelmi ok. A következő lapszámban közölt folytatásból kiderül, hogy a Terület objektumok ismertetése külön cikket érdemel.

Az 1. ábra egy szálloda egy szintjének grafikus területi analízisét mutatja be. A TerületCsoportok tulajdonképpen az ábra jobb alsó részén látható színezett, és névvel ellátott négyszögek, amelyek egy magyarázó diagramot alkotnak. Az épület alaprajzának színezése úgy történik, hogy a helyiségekben egy-egy Terület objektumot hozunk létre, és azt a kiválasztott TerületCsoporthoz csatoljuk. A TerületCsoport színe mintegy „ráfolyik" a csatolt Területre.

A TerületCsoport és a hozzácsatolt Területek kapcsolata dinamikus és asszociatív, vagyis minden módosítást azonnal és automatikusan követ. A kapcsolatot szimbolizáló „Terület kapcsolatvonal" a 2. ábra szerint meg is jelenik, ha az Architectural Desktop képernyőre „Munka" típusú megjelenítést kérünk.

Az Architectural Desktop területi analízis rendszere azonban nem csak Terület és TerületCsoport objektumokat használ. A teljes rendszer – miként maga az élet is – kissé bonyolultabb, a gyors és komplex területi analízist összesen 10 összefüggő objektumtípus szolgálja a programban.

A TERÜLETI ANALÍZIS SABLONJA – TERÜLETCSOPORTSABLON

A program területi analízis képességeit legkönnyebben egy **TerületCsoportSablon** elemzésével tekinthetjük át. Ráadásul ez az az objektum, amelynek segítségével célszerű felépíteni egy konkrét épület területi analízisét.

Az 1. ábra TerületCsoport-diagramja úgy jött létre, hogy a Dokumentáció menü *TerületCsoportok > TerületCsoportok készítése Sablonból...* parancsával beillesztettük a rajzba az előre elkészített „Szálloda" nevű Sablont.



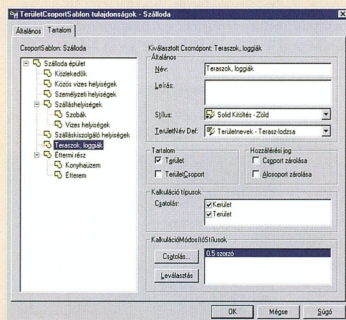
1. ÁBRA A TerületCsoportok maguk kis négyszögek, amelyek diagramot alkotnak. A négyszög színe mintegy „ráfolyik" a Csoporthoz csatolt Területre.



2. ÁBRA A TerületCsoport és a hozzá csatolt Területek kapcsolata dinamikus és asszociatív, vagyis az utóbbi minden módosítását azonnal és automatikusan követi a TerületCsoport kiszámított területe és/vagy kerülete. A kapcsolatot egy megjeleníthető kapcsolati vonal is demonstrálja.

Egy TerületCsoportSablon a Dokumentáció menü *TerületCsoportok > TerületCsoportSablonok...* parancsával hozható létre, illetve módosítható. A Sablon tulajdonképpen egy komplex segédobjektum, amiben előre meghatározhatjuk egy-egy épülettípus tipikus Csoportjait, azokhoz megfelelő színezést (CsoportStílust) választhatunk, sőt minden Csoporthoz rendelhetünk egy-egy – az adott Csoport jellegzetes helyiségneveit előre tartalmazó – TerületNév definíciót is.

A 3. ábra a „Szálloda" nevű Sablon beállítását illusztrálja. Látható, hogy a tervezett épületben *Közlekedők, Közös vizes helyiségek, Személyzeti helyiségek, Szálláshelyiségek, Szálláskiszolgáló helyiségek, Teraszok, loggiák*, és *Éttermi rész* nevű Csoportokat hoztunk létre.



3. ÁBRA Egy szállodaépület jellegzetes TerületCsoportjait és azok beállításait jeleníti meg a „Szálloda" TerületCsoportSablon módosító panelje.

A TerületCsoportok egymásba ágyazhatók – Alcsoportok létrehozása

A *Szálláshelyiségeket* tovább osztottunk *Szobákra* és *Vizes* helyiségekre, az *Éttermi részt* pedig *Konyhaüzemre* és *Étteremre*. Ez utóbbi két TerületCsoport illusztrálja, hogy egy Csoportba nem csak Területek, hanem alsóbbrendű TerületCsoportok – Alcsoportok – is ágyazhatók.

A panel „Tartalom" mezőjében írhatjuk elő, hogy egy TerületCsoport csak Területeket, vagy ágyazott TerületCsoportokat (Alcsoportokat) is tartalmazhat-e.

Az átszervezés letiltása a hozzáférési jogok szabályozásával

A „Hozzáférési jogok" mezőben a Sablon készítője előírhatja a fában kiválasztott TerületCsoport *Csoport-* vagy *Alcsoport-szintű* zárolását. Csoport-szintű zárolás esetén az adott Csoportnak a Sablon fájában elfoglalt pozíciója többé nem módosítható, és a Csoport át sem nevezhető. (Egy nem zárolt Csoportot az egérrel bármikor áthúzhatunk egy másik Csoportba, miáltal az annak egy Alcsoportjává válik.) Ha egy Csoportot „Alcsoport" szinten (is) zárolunk, akkor ahhoz a Csoporthoz további Alcsoportokat nem tudunk majd rendelni, illetve a meglévő Alcsoportokat sem tudjuk törölni, zárolni.

Milyen adatot kérünk egy TerületCsoporttól?

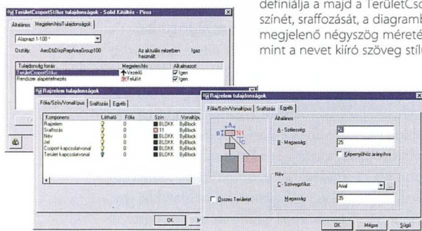
Egy TerületCsoport a benne foglalt Területekről értelemszerűen összes *Terület* (m²) és összes *Kerület* (m) adatot tud szolgáltatni. A „Kalkuláció típusok" mezőben jelölhetjük be, hogy a fában kiválasztott Csoporttól csak területadatot, csak kerületadatot, vagy mindkettőt kapni akarunk majd a kiértékeléskor?

A SZIVÁRVÁNY SZÍNEIVEL – TERÜLETCSOPORTSTÍLUSOK

Az Architectural Desktop magyar változata a Területek (helyiségek) kontúrjának kitöltésére vonalas sraffozást, míg a belőlük alkotott (őket átfedő) TerületCsoportok kontúrkitöltésére színezést (színes tömör kitöltést) használ. A bal oldali fában kiválasztott Csoporthoz a „Stílus" legördülő ablakból választhatunk *TerületCsoportStílust*, amelynek neve tipikusan a kitöltő szín nevét tartalmazza.

Természetesen a Sablon csak olyan TerületCsoportStílusokat ajánl fel, amelyek a rajzban előzetesen definiálva vannak. A TerületCsoportStílusok definiálása – és későbbi módosítása – a Dokumentáció menü *TerületCsoportok > TerületCsoportStílusok...* parancsával, illetve a parancsra megjelenő StílusKezelő ablak segítségével lehetséges. A Csoport színét, és fontosabb paramétereit a „MegjelenítésiTulajdonságok" között állíthatjuk be. Az Architectural Desktop eleve három, „Alaprajzi", „Alaprajzi 1-100" és „Alaprajzi 1-50" ábrázolást biztosít a TerületCsoportokhoz. A magyar változat az „Alaprajzi" ábrázolást a „Munka" típusú megjelenítésnél használja. Ennél a „Terület kapcsolatvonalakat" is be vannak kapcsolva, így érhető el, hogy a 2. ábra szerint megjelenjenek ezek a Területek és a TerületCsoportok összefüggését jelző vonalak.

A 4. ábrán látható, hogy a színkitöltést adó ábrázoláskomponens tulajdonképpen a bekapcsolt „Sraffozás". A diagramszerűen megjelenő TerületCsoport négyszögének mérete a *Rajzelem tulajdonságok* panel „Egyéb" fülén állítható be. Itt adhatjuk meg a „Név" komponens szövegének méretét és szövegstílusát is. Ügyeljünk az „Összes Területet" kapcsoló állására. Bekapcsolt állapota mellett ugyanis – ha az adott Stílust később egy főcsoporthoz rendeljük – a Csoport színe (sraffozása) átfedi a beleágyazott Alcsoportok saját színét. Ha azt akarjuk tehát, hogy az összes Alcsoport a saját színével „tündököljön" a rajzon, úgy egyik TerületCsoportStílusnál se kapcsoljuk be ezt a kapcsolót.

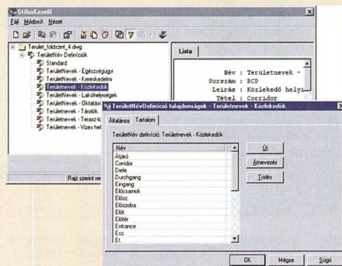


4. ÁBRA A TerületCsoportStílus definiálja a majd a TerületCsoport színét, sraffozását, a diagramban megjelenő négyszög méretét valamint a nevet kiíró szöveg stílusát.

MINEK NEVEZZELEK? TERÜLETNÉV DEFINÍCIÓK

A 3. ábra „TerületNév Def" listájából a Sablon minden egyes Csoportjához egy-egy *TerületNév definíciót* rendelhetünk. Ezeket – a TerületCsoportStílusokhoz hasonlóan – szintén előzetesen definiálnunk kell a rajzban (vagy a StílusKezelő segítségével be kell őket importáljuk egy másik rajzból). TerületNév definíciók a Dokumentáció menü *Területek > TerületNév definíciók...* parancsával hozhatók létre, illetve módosíthatók.

Az 5. ábrán a magyar Architectural Desktop programban alapfeltöltésként létező „Területnevek – Közlekedők" nevű TerületNév definíció tartalmát látjuk. Ez magyar, angol és német nyelven egy csomó fajta közlekedő helyiség lehetséges nevét tartalmazza. Miként az a dolgok logikájából is következik, maga a név majd az egyes Területekhez (helyiségekhez) rendelődik hozzá, a TerületCsoportSablonban az egyes Csoportoknál csak azt írjuk elő, hogy a Terület készítéskor milyen nevek ajánlódjanak majd fel, ha a Terület számára az adott Csoportot választjuk (lásd a Terület objektum készítését).

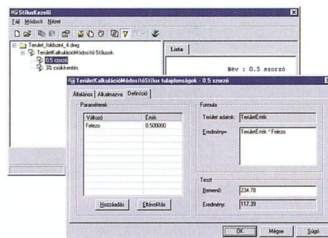


5. ÁBRA A TerületNév definíció egy bizonyos TerületCsoportba sorolható jellemző helyiségneveket sorol fel, hogy egy Terület készítésekor – begépelés helyett – majd ezekből választhassunk.

SZABVÁNYOS CSÖKKENTÉSEK – KALKULÁCIÓMÓDOSÍTÓ STÍLUSOK

Esetenként szükség van arra, hogy egy helyiség területénél, kerületénél valamilyen okból redukciót alkalmazzunk. A magyar előírások szerint – a 3. ábrán is követhető módon – például a „Teraszok, loggiák" alapterületét fél értékkel kell számításba venni az épület hasznos alapterületében. Másik példát véve: tipikusan német előírás, hogy a helyiségek vakolatokkal csökkentett hasznos alapterületét a nyers falak között definiált helyiségek 3%-os alapterület-csökkentésével kell meghatározni.

Az Architectural Desktop az ilyen igények kezeléséhez vezette be a *KalkulációMódosítók* használatát. Ilyeneket a Dokumentáció menü *Területek > KalkulációMódosítóStílusok...* parancsával hozhatunk létre. A 6. ábrán látható módon



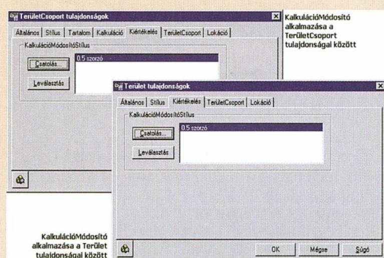
6. ÁBRA A KalkulációMódosítóStílusokat is a StílusKezelő segítségével hozhatjuk létre. A Területek által szolgáltatott „TerületÉrték" és „KerületÉrték" változókat saját magunk által definiált változókkal együtt építhetjük matematikai formulába.

meghatározott matematikai formulák hozzárendelhetők (a Sablonban vagy később egyenként) a TerületCsoportokhoz – ekkor a Csoport kalkulált területét és/vagy kerületét módosítják – vagy hozzárendelhetők az egyes Területekhez is.

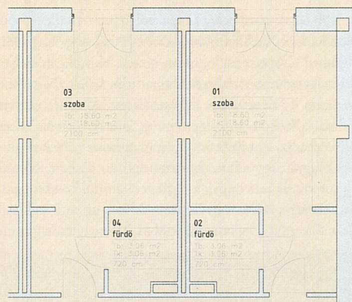
Ügyeljünk rá, hogy ne rendeljük hozzá ugyanazt a KalkulációMódosítót ugyanazon célból a Csoporthoz és a benne foglalt Területekhez is, mivel az kétszeres hatást eredményez! Ha a Sablonban egy Csoporthoz hozzárendelünk egy KalkulációMódosítót, úgy az megjelenik az adott TerületCsoport tulajdonság paneljének „Kiértékelés" fülén. Ez a fül azonban a *Terület tulajdonságok* panelen is megtalálható (7. ábra), ahol a minden egyes Területhez külön-külön rendelhetünk KalkulációMódosítót. (Egyébként, ha a Sablonban elmulasztottuk, úgy a TerületCsoporthoz is rendelhetünk utólag KalkulációMódosítót a Tulajdonság panel segítségével.)

letCsoport objektumok területe, kerülete. Ezekről nekünk a Tulajdonság-készlet definícióban csak azt kell megadnunk, hogy hány tizedes pontossággal akarjuk majd megjeleníteni őket. A másik adattípus a *begépelendő* adattípus, amely csak úgy kaphat értéket, ha a felhasználó a megfelelő panelen begépeli azt. Ilyen például egy Terület (helyiség) padlóburkolata, használója stb.

Az 1. és 2. ábrán a helyiségekben látható feliratok olyan feliratozó címkék, amelyekkel az épületben levő Területeket (helyiségeket) feliratoztuk. A 8. ábrán közelebbről látható Területeket egy másfajta címkével feliratoztuk. A Területek készítését később tárgyaljuk, és mint látni fogjuk, bizonyos funkciók használata esetén a címkék már a készítéskor automatikusan behelyeződnek.



7. ÁBRA KalkulációMódosítóStílust mind a Terület, mind pedig a TerületCsoport tulajdonságok között alkalmazhatunk. Ügyeljünk rá, hogy a duplán használt módosító hatása összegződik!



8. ÁBRA Felirati címkével ellátott Terület objektumok. Az általuk kiírt mennyiségek módosítás esetén automatikusan frissülnek.

A hasznos alapterület számításoknál egy másik tipikus korrekciós igény, hogy a tetőtéri helyiségeknél csak az 1,90 m belmagasság alatti területeket szabad figyelembe venni. Ilyen esetek nem KalkulációMódosítóval, hanem magának a Területnek a készítésével kezelhetők (Lásd a Vágósík magasságának beállítását objektumból konvertált Terület esetén).

A SZÁMOK NYELVÉN

A színezett alaprajzok igen látványos eredményei a területi analízisnek, de mit sem érnek konkrét számok nélkül. Nézzük meg hát, hogy milyen számszerű adatokat kaphatunk a programtól, és milyen formában?

Feliratozó címkék használata

Az Architectural Desktop alapszolgáltatásai közé tartozik az úgynevezett *Tulajdonság-készletek* (vagy más néven Konszignációs adatok) használata. Ezzel minden objektumtípusnak összeállíthatjuk a jellemző adatkészletét, amit később vagy feliratozásra, vagy táblázatos kigyűjtésre használhatunk. A Tulajdonság-készletek kétféle adatot tartalmazhatnak. Az úgynevezett *Auto-forrás* adatokat az objektumok automatikusan szolgáltatják magukról, és minden módosításkor automatikusan frissítődnek. Ilyen adatok esetünkben a Terület és Terü-

A címkézés általános technika, így a TerületCsoport objektumokat is elláthatjuk felirati címkékkel. A 9. ábrán a TerületCsoportok diagramjánál az eredeti TerületCsoport neveket kikapcsoltuk, és mindegyik mellé egy olyan felirati címkét helyeztünk, amely a név mellett az adott Csoport aktuális területét is kiírja.



9. ÁBRA A TerületCsoportok diagramjában az egyes Csoportok nevének láthatóságát kikapcsoltuk, és olyan felirati címkét alkalmaztunk, amely a név mellett a Csoport aktuális területét is kiírja.

Az Architectural Desktop magyar változata mind a Területek, mind a TerületCsoportok feliratozására többféle címkét tartalmaz. Ezek mindegyike összhangban van az adott objektumtípushoz definiált Tulajdonság-készlettel. Saját címketípusok is könnyen előállíthatók.

Kimutatási táblázatok

Az Architectural Desktop kimutatási táblázatai ugyanazon Tulajdonság-készleteket hasznosítják, mint a felirati címkék, csak éppen más formában jelenítik meg az adatokat, és képesek a kigyűjtött mennyiségek oszloponkénti összegzésére is. A táblázatokat az úgynevezett stílusdefiníciókon keresztül szabadon formázhatjuk, sőt gyorsan át is formázhatjuk. Ilyen tipikus átformázás az, amikor az oszlopok sorrendjét megváltoztatjuk, vagy egy másik oszlop szerint kérjük a sorba rendezést.

A 10. ábrán három táblázatot látunk. A bal oldali a Szálloda adott szintjén levő Területeinek (helyiségeinek) táblázata, a jobb oldali kettő pedig az azokból képzett TerületCsoportok kimutatása. Ezek annyiban különböznek, hogy míg a felső az ágyazott Csoportokat kibontva tűnteti fel, addig az alsóban csak az úgynevezett elsődleges Csoportokat látjuk. (Mindkettő ugyanazon Táblázat-stílus felhasználásával készült, az eltérő tartalmat a két táblázat úgynevezett „szelekciójának" eltérő kijelölése adja. A táblázatok automatikusan „érzékenyítve" vannak ugyan egy adott objektumtípusra, de nem jelenítik meg automatikusan annak a rajzban előforduló összes példányát. Minden táblázat-beillesztésnek van ugyanis egy saját szelekciója, amit a felhasználó jelöl ki, és amely utólag is módosítható.)

Területek táblázata

No.	Név	Kalkulált ter.	Kalkulált kerület
001	szoba	18,60 m²	2100 cm
002	fürdő	3,06 m²	720 cm
003	szoba	18,60 m²	2100 cm
004	fürdő	3,06 m²	720 cm
005	szoba	18,60 m²	2100 cm
006	fürdő	3,06 m²	[illegible]
007	szoba	20,74 m²	2170 cm
008	fürdő	3,06 m²	720 cm
009	szoba	[illegible]	3420 cm
010	fürdő	3,06 m²	720 cm
011	szoba	[illegible]	2140 cm
012	fürdő	3,06 m²	720 cm
013	közlekedő	[illegible]	4990 cm
014	terasz	[illegible]	[illegible]
015	terasz	[illegible]	[illegible]
016	szélfogó	[illegible]	[illegible]
017	előtér	[illegible]	[illegible]
018	szoba asszony	[illegible]	1060 cm
019	raktár	[illegible]	960 cm
020	iroda	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	

Alcsoportok kibontva

TerületCsoport táblázat

Név	Kalkulált terület	Kalkuláció módosító
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	
	[illegible]	

Csak főcsoportok

TerületCsoport táblázat

Név	Kalkulált terület	Kalkuláció módosító
[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	
	[illegible]	

10. ÁBRA Bal oldalt a Területek, jobb oldalt – két különböző összetételben – a TerületCsoportok táblázatos kimutatása.

TERÜLETKIÉRTÉKELÉS EXCELBEN VAGY SZÖVEGFÁJLBAN

A területi analízis dokumentálásának leghatékonyabb és leginkább látványos módja a Területkiértékelések nyomtatása. A 11. ábra egy Excel táblázatba küldött Területkiértékelés egy lapjának nyomtatási előnézetét mutatja be.

2001.08.10

autodesk — Terület analízis

Leírás	Kalkulációs felbontás	Eredmény
szoba		
Bázis terület		18,60 m2
Kalkulált terület		18,60 m2
T1 (II):	190 * 180	3,42 m2
T2 (II):	10 * 120	0,12 m2
T3 (II):	410 * 360	14,76 m2
T4 (II):	20 * 150	0,30 m2
Bázis kerület		2100, cm
szoba		
Bázis terület		18,60 m2
Kalkulált terület		18,60 m2
T1 (II):	190 * 180	3,42 m2
T2 (II):	10 * 120	0,12 m2
T3 (II):	410 * 360	14,76 m2
T4 (II):	20 * 150	0,30 m2

Page 5 of 11

11. ÁBRA Excel programhoz küldött Területkiértékelés egy lapjának nyomtatási előnézete. Grafikus ábrákat csak Excel formátumba kért Területkiértékelés tartalmazhat, a szövegfájlba kért nem.

Területkiértékelés készítését a Dokumentáció menü *Területek > TerületKiértékelés...* parancsával kezdeményezhetjük. A parancs hatására megjelenő *TerületKiértékelés* panelen (12. ábra) választhatjuk ki, hogy az egyidejűleg megnyitott rajzokban előforduló TerületCsoportok közül melyeket akarunk közös dokumentumba küldeni, illetve azokon belül milyen alcsoportokról kérjük a kimutatást. A dokumentálás ily módon egészen az egyes Területekig (helyiségekig) visszabontható.

TerületKiértékelés

Szálloda épület
Közlekedők
előtér
közlekedő
szélfogó
Közös vizes helyiségek
Személyzeti helyiségek
iroda
Szálláshelyiségek
Szobák
Vizes helyiségek
Szálláskiszolgáló helyiségek
raktár
szoba asszony
Teraszok, loggiák
terasz
terasz
Éttermi rész
Konyhaüzem
Étterem

Tulajdonság	Érték
Név	Teraszok, loggiák
Leírás	
Bázis Terület	77,668
Kalkulált Terület	38,834
Bázis Kerület	6552,165
Kalkulált Kerület	6552,165

Kalkuláció típusa
Kerület
Terület

KalkulációMódosítóStílus
0.5 szorzó
3% csökkentés

Kiértékelés
Opciók...

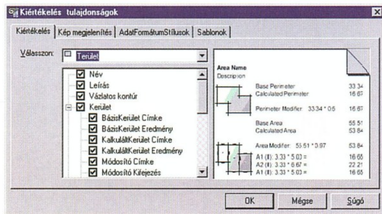
Bezár
Súgó

12. ÁBRA A TerületKiértékelés panelen bal oldalt jelölhetjük ki a kimutatásba kerülő Területeket, TerületCsoportokat.

Maga a kimutatás a panelen jobbra alul látható „Excel" vagy „Szövegfájl" gomb megnyomásával készül el.

Az „Opciók..." gomb segítségével végezhetjük el a kimutatások formázását. A gomb megnyomásával megjelenik a 13. ábrán látható *Kiértékelés tulajdonságok* panel.

Ennek „Kiértékelés" fülén a kimutatásban megjelenítendő fejléc-sorokat, adat- és ábramezőket jelölhetjük ki.



13. ÁBRA A Kiértékelés tulajdonságok panelen állíthatjuk be az Excel vagy szövegfájlba küldendő kimutatás összetételét, ábráinak méretét, az adatok formátumát, és a használandó Excel sablont.

A „Képmegjelenítés" fülön adhatjuk meg, hogy az Excel fájlba küldött kimutatásban milyen objektumtípus milyen ábrázolásával jelenjen meg, és hányszor hány pixeles kép szüljön az egyes objektumokról? (Az ADT raszterképekre „fényképezi le" az egyes Területeket, TerületCsoportokat. Ha nagyobb méretben akarjuk ezeket kinyomtatni, akkor nagy pixelszámú képet kell kérjünk, mert ezek rosszul nagyíthatók. Tudjunk róla, hogy az ábrák nem lesznek méretarányosak. Egy 2 négyzetméteres WC helyiség ugyanolyan méretű képkockába kerül, mint egy 300 négyzetméteres TerületCsoport!)

Az „AdatFormátumStílusok" fülön állíthatjuk be, hogy a kimutatásban a terület- és kerületadatok hány tizedesre íródjanak ki. A területek a magyar változatban automatikusan négyzetméterben adódnak, a kerület pedig a rajz aktuális mértékegység-beállítása szerint (alapesetben centiméterben).

A „Sablonok" fülön állíthatjuk be, a használandó kimutatás-sablont külön az Excel és külön a szöveges formátumhoz. A magyar változat eleve tartalmaz négy Excel és egy szöveges sablont.

TERÜLET – A TERÜLETI ANALÍZIS ALAPELEME

Terjedelmi okokból most nem foglalkozhatunk a Terület objektumok készítésének, megjelenítésének és utólagos szerkesztésének lehetőségeivel. Reméljük azonban, hogy a rájuk támaszkodó területi analízis itt közölt ismertetése felkeltette az érdeklődésüket annyira, hogy a következő lapszámban elolvassák a róluk szóló részletes ismertetést.

HÖRCSIK IMRE

SOFiSTiK
A statikai számítástól a vaskimutatásig

A SOFiSTiK AG SOFiPLUS térbeli végeselem programjai valamint a SlabDesigner födém-, gerenda- és tárcsaszámító program bemutatása után (CADvilág 4.évf/ 3. szám , 5.évf 3. szám) az ezekhez szorosan kapcsolódó SOFiCAD vasbetonszerkesztő programot ismertetjük.

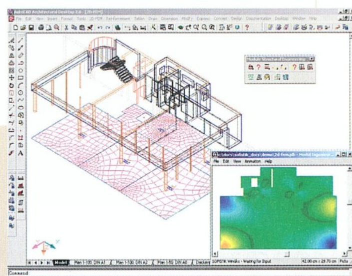
A szoftver segítségével az építész alaprajzi tervből kiindulva készíthetjük el a komplett vasalási terveket. Amennyiben az AutoCAD szerkesztőbe integrálható SlabDesigner vagy SOFiSPLUS is rendelkezésünkre áll, úgy a szilárdsági számítások is elvégezhetők egyben. Az AutoCAD, illetve az Architectural Desktop nyújtotta lehetőségeket kihasználva a vasbetonszámítás és -szerkesztés gyors rutinmunkává egyszerűsödik.

EGYSZERŰ SZÁMÍTÁSOK – SLABDESIGNER

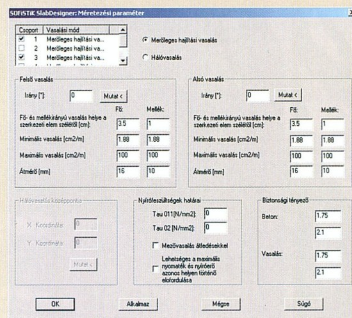
A SlabDesigner program esetén a statikai modell elkészítésének alapja egy AutoCAD vagy Architectural Desktop alaprajz. A tervező az épület statikai vázának alapjait rögtön az alaprajzból – ideális esetben az építésztől – veheti át (1. ábra). A SlabDesigner és a SOFiCAD programok együttes használatakor a statikai számítások elkészülte után azonnal elkezdhetjük a szerkezet vasalásának szerkesztését úgy, hogy a számítások eredményét – a központi adatbank automatikus használatával – mindig a háttérben tudhatjuk.

A SlabDesigner már a számítás során lehetőséget ad arra, hogy egy vasalási javaslatot megjelenítsünk. Ez méretezési paraméterek definiálásával történik, melynek során meg kell adnunk egy előzetes vasalási elrendezést, elkülönítve a felső és az alsó vasalást: főirányú, mellékirányú vasalás helyzete, minimális vasalás, maximális vasalás stb. (2. ábra)

A számításokból születő eredmények kiértékelésénél mind grafikus, mind numerikus módon kérhetjük a javasolt vasszükséglet megjelenítését. Numerikus megjelenítés esetén a SOFiSTiK SlabDesigner végeselem hálójának elemeire bontva



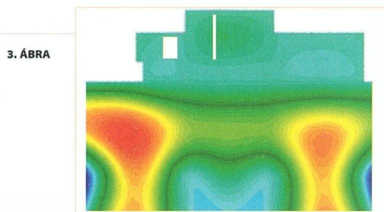
1. ÁBRA



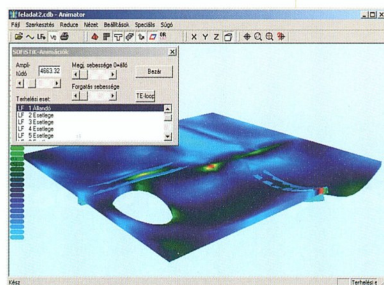
2. ÁBRA

kapjuk meg a kívánt értékeket. Grafikus megjelenítést kérve szintvonalasan, színezett árnyalással, vagy egyszerűen számokkal juthatunk hozzá a vasalás előzetes adataihoz. (3. ábra)

Amennyiben csak a szerkezet kritikus pontjaira vagyunk kíváncsiak, akkor a számítás után elindíthatjuk az Animátort, amely színezett árnyalásokkal, feltűnően jeleníti meg a méretezés szempontjából kritikus részeket. (4. ábra)



3. ÁBRA



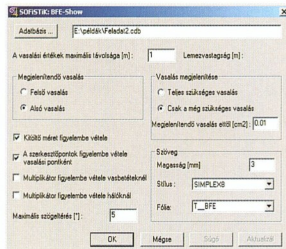
4. ÁBRA

VASALATSZERKESZTÉS A SOFICAD-BEN

A SOFiCAD a SlabDesigner programmal meghatározott vasmennyiség-szükséglet továbbfeldolgozását teszi lehetővé. A már beillesztett vasalás mennyisége megjelenik a képernyőn, és összevetésre kerül a szerkezetileg előírtakkal, azaz a SlabDesigner program által kiszámolt szükséges vasmennyiségekkel. A felső és az alsó vasalást egymástól függetlenül lehet a programba beolvasni. Eldönthetjük, hogy a teljes vasszükségletet, vagy a még szükséges vasmennyiséget kívánjuk-e látni a képernyőn (5. ábra). Az utóbbi beállítás esetén egy adott területen a megjelenő vasszükséglet értéke már elhelyezett vasalás figyelembe vételével automatikusan csökken. A lefedetlen vagy alkalmatlan vasalással ellátott (!) területek felett színes számok jelzik a vasalási hiányt.

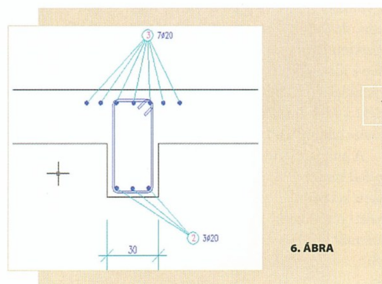
SZERELT VASBETÉTEK

A képernyőmenüből és az Eszköztárakból a vasbetétek DIN 1356 szerinti összes hajlítási formája elérhető. Az úgynevezett X-vasakon túl további tetszőleges, egyedi hajlítási formák is kialakíthatók a zsaluzási kontúr, vagy egy AutoCAD vonallánc megmutatásával. Az előre definiált formájú vasbetétek definiálása a zsaluzási kontúr kijelölésén alapul. A zsaluzat kontúrjától számítandó betontakarást a program automatikusan figyelembe veszi, amely akár aszimmetrikus is lehet. Negatív



5. ÁBRA

érték megadása esetén a betontakarás értékét a program lehorgonyzási hosszként értelmezi, és a vasbetétet a megadott érték szerint hosszabbítja meg. További parancsok állnak rendelkezésre a hajlítási átmérő meghatározására, ami a kampózás készítésénél, valamint a metszetben látszó vasalás automatikus kengyelezésénél jelenhet meg. Vasbetéteket elhelyezhetünk íves és kör alakú zsaluzási kontúrok közé, és nem jelent gondot a változó hosszúságú vasbetétek alkalmazása sem. Igény esetén a vasbetéteket kötegelhetjük is. A vasak grafikai megjelenítése az importálható, exportálható stílusokkal mindenkor egyénileg módosítható (6.ábra). A stíluskezelés segít abban is, hogy egyedi irodai szabványokat alakíthassunk ki.



6. ÁBRA

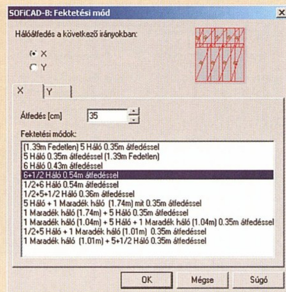
HÁLÓVASALÁS

A program lehetőséget nyújt tetszőleges formájú vashálók alkotta mezők automatikus generálására.

A paramétereket – a hálók átfedési értékei, maradékhálók méretei stb. – párbeszédablakban adhatjuk meg. Az illeszkedő és a maradék hálók az általunk megadott szabályok szerint, automatikusan készülnek el. Például egy adott terület lefedésekor megadhatjuk a háló típusát (pl. Q221), majd az x- és y-irányú átfedési hosszat. Ezek után a program felkínál egy olyan listát, amely az illeszkedő és a maradék hálók kombinációit tartalmazza (7. ábra). Ebből a listából választhatjuk ki a számunkra megfelelő összeállítást.

Az ismert és gyakran alkalmazott hálótípusokon kívül lehetőség van egyedi hálók létrehozására is. Vasbetétekből akár egyedi, szőtt hálókat is készíthetünk egy könnyen kezelhető párbeszédablak segítségével. Nagyban segíti munkánkat, hogy a szükséges vasmennyiséget megadva a programtól ötleteket kaphatunk, a vasbetétek átmérőjének és távolságaiknak kombinációira.

7. ÁBRA



HAJLÍTOTT HÁLÓK

Hajlított hálók a szerelt vasbetétek parancsain keresztül készíthetők. Először a kívánt hajlítási formának megfelelő vasbetétet kell kialakítanunk, majd ezt megmutatva a program elkészíti a hajlított hálót. A háló elhelyezése már az általános hálókéval egyező. Mint minden vasalási elemnél, az alkotóelemek módosításával a hajlított háló is aktualizálódik.

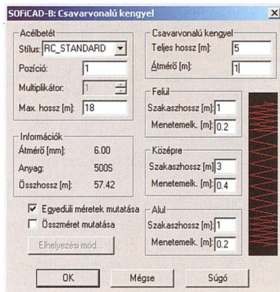
VASKIMUTATÁS, KENGYEL

A konszignációs jelek kiosztását a program automatikusan végzi, de azért nekünk is ad beleszólási jogot. A kengyelek és a vaskimutatás egy gombnyomásra generálódik, nyomtatódik, illetve illesztődik be a rajzba. A vasalást a szerkesztés bármelyik fázisában módosíthatjuk. A darabszámok, a konszignációs jelek, a rész- és teljes hosszak automatikusan frissítődnek, a vasalás teljesen asszociatív módon viselkedik.

A program nem csak a hagyományos, hanem a spirálkengyelek készítését is támogatja. Az ehhez tartozó párbeszédablakon keresztül az egységesen kezelt spirálkengyelt három elméleti részre bonthatjuk: a két szélső, és a középrész külön, más-más menetemelkedéssel és hosszal kezelhető (8. ábra).

HAJLÍTÁSI LISTA, HÁLÓSKICCEK

A vasbetétek és a hajlított hálók számára elkészített hajlítási listák és hálóskiccek készítése a háttérben automatikus, a vaskimutatásnál vázlatosan megjelennek az egyes pozíciószámhoz tartozó hajlítási formák.



8. ÁBRA

BAMTEC

A világ iparilag legfejlettebb területein a vasalási technológia robbanásszerű fejlődésének lehetünk tanúi a BAMTEC vasalatok révén. Ez a technológia a vasbeton födémek és alaplemezek vasalásához a hagyományos vashálók helyett méretre szabott vasalási szőnyegeket használ, melyek egyirányú vasbetétekből, és az őket keresztirányban összekötő tartószalagokból állnak (9. ábra). A szőnyeg követi az alaprajzi kialakítást, tartalmaz minden áttörést, minden egyes vas átmérője a helyi igénybevételtől függő, ráadásul átfedési illesztésekre nincs szükség. Mindezek eredményeként a hagyományos hálóvasalásokhoz képest 40% anyagot lehet megtakarítani. A BAMTEC szőnyegek előnye az anyagtakarékosság mellett a könnyű szállíthatóságban és a rendkívül gyors beépíthetőségben is jelentkezik.

9. ÁBRA



Erre az új módszerre dolgozta ki a SOFiSTiK cég a SOFiCAD egy változatát, amely elkészíti a BAMTEC szőnyeg terveit. A program a vizsgálati, gyártási és elhelyezési tervek mellett a BAMTEC automata gépsorok számára szükséges vezérlőfájlt is elkészíti.

A SOFiSTiK SlabDesigner és a SOFiCAD programokkal tehát a teljes lemeztervezési és szerkesztési folyamat lefedhető. A háromdimenziós szerkezeteket közvetlenül számoló SOFiPLUS használata csak bonyolult térbeli szerkezetek esetében válhat szükségessé.

Egy programrendszer melletti döntés hosszú időre meghatározza a tervezőiroda jövőjét. Az AutoCAD vagy az Architectural Desktop biztos alapot jelent, az ezekre épülő SOFiSTiK programokkal pedig szakági téren is az élvonalba kerülhetünk. A döntést segítő referenciákról a német és angol nyelvű www.sofistik.de illetve a magyar nyelvű www.monarch.hu honlapokon található bővebb ismertetés. Az ismertetett programok német és angol nyelvű változatai mellett a magyar SlabDesigner idén szeptemberben, a SOFiCAD magyar változata pedig decemberben lesz elérhető.

LÁNG TAMÁS – DR. FEKETE ZOLTÁN

Szerkesztőségi Közlemény

Tisztelt Olvasóinknak, valamint a fenti cikk szerzőinek elnézését kérjük a múlt számban elkövetett szerkesztőség hiba miatt: a cikk első részéből (SOFISTIK SlabDesigner) az ábra mellékletek kimaradtak. A jelen publikáció képanyaga mindkét cikkhez tartozik. Megértésüket köszönjük!

Munkaasztalon az Autodesk Land Desktop 3

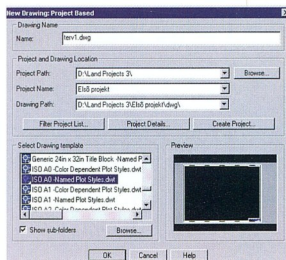
Általános környezet, pontadatok kezelése

Az előző számunkban rövid ismertetést adtunk arról, hogy az Autodesk építőmérnöki szoftvercsaládja – hasonlóan a többi AutoCAD alapú termékhez – névváltozáson esett át, valamint számos új funkcióval bővült. Az eddigi rövid ismertetések után, most induló sorozatunkban a szoftver feldolgozási lépéseit mutatjuk be.

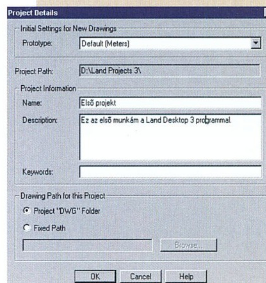
a Land Desktop adattárolása projekt-központú. Egy új munka indítása, egy új rajz létrehozása egy projekt definiálásával, illetve a rajz ahhoz történő rendelésével kezdődik. Tekintsük át a szoftver kezelőfelületét, illetve egy új rajz létrehozásának lépéseit.

ÚJ RAJZ LÉTREHOZÁSA

Válasszuk ki a *File/New* menüpontot, majd az 1. ábra szerint megjelenő New Drawing Project Based dialógusablakban adjuk meg a rajz nevét, és válasszuk ki a projektet, melyhez hozzá szeretnénk rendelni az új rajzot. Ha ez nem egy már létező projekt, úgy nyomjuk meg a *Create Project...* gombot, és a 2. ábra szerinti Project Details ablakban hozzuk létre azt.

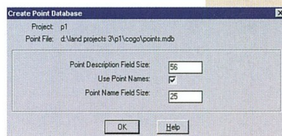


1. ÁBRA



2. ÁBRA

Lépjünk vissza a New Drawing Project Based ablakba, és válasszunk ki egy Sablonrajzot is (Drawing template) az új rajzunkhoz. A panel OK gombját megnyomva a program felépíti a projektstruktúrát, valamint a 3. ábrán látható Create Point



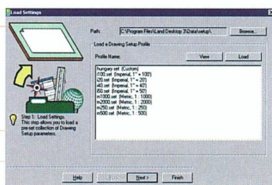
3. ÁBRA

Database ablakban megkérdezi, hogy a pontadatokat tároló adatbázis felépítése milyen legyen, azaz tároljuk-e a pontadatok nevét is? (A pontadatok szöveges hossza maximum 256 karakter lehet).

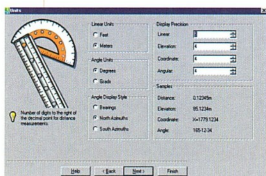
A RAJZBEÁLLÍTÁSOK VARÁZSLÓJA

Következik a rajz alapbeállításainak megadása. Ezt egy automatikusan megjelenő, Varázsló-szerű párbeszédablak-sorozat támogatja.

Ennek első Load Settings lapján (4. ábra) a már meglévő beállítás-együtteseinkből (rajzprofiljainkból) választhatunk ki egyet. Ha van ilyen előre definiált profilunk, az lényegesen rövidíti a beállítások elvégzését, hiszen ezen a lapon azt betöltjük, és végeztünk is, megnyomhatjuk a panel *Finish* gombját. Ha még nincs megfelelő rajzprofilunk, akkor a *Next* gombot kell megnyomjuk, hogy az 5. ábra lapjára jussunk.



4. ÁBRA



5. ÁBRA

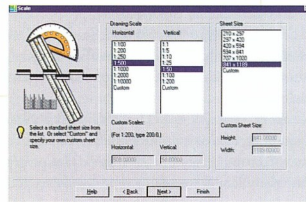
A Units lapon állíthatók be a mértékegységek, a szögkijelzés stílusa, illetve a megjelenítendő tizedes jegyek száma. Az egyes beállítások eredményeit a panel jobb alsó részén megtekinthető példák illusztrálják.

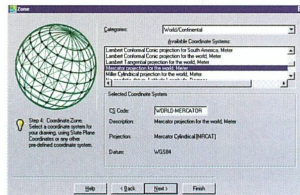
A *Next* gomb ismételt megnyomásával – a 6. ábra szerinti Scale lapon – a horizontális és vertikális méretarányok, illetve a rajzlap méretének beállításával folytatjuk a munkát. Itt felhívnám a figyelmet arra, hogy a sorozat egy későbbi részében bemutatandó keresztszelvény rajzolásakor a szoftver az itt beállított magassági torzítással dolgozik majd.

A következő Zone lapon (7. ábra) a valós koordinátarendszert választhatjuk ki. Az EOV rendszerű feldolgozáshoz a *World/Continental* kategóriából válasszuk ki a *Mercator projection for the World, Meters* sík, méteres vetületi rendszert.

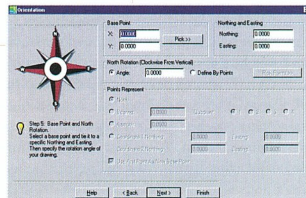
A Land Desktop szoftverrel lehetővé válik a terv tájolása, egy bizonyos pontra történő beszúrása. A tájolást a Varázslónak a 8. ábrán látható Orientation lapja segíti. A beszúrási paraméter beállítása történhet AutoCAD rajzi koordináták alapján, illetve valós koordináták alapján is. Ezt követően megadhatjuk az Északi irányt is, például egy szögérték begépelésével. Lehetőség van pontok alapján történő szögmegadásra is, ilyenkor a modelltérbe visszatérve megmutathatjuk a

6. ÁBRA





7. ÁBRA



8. ÁBRA

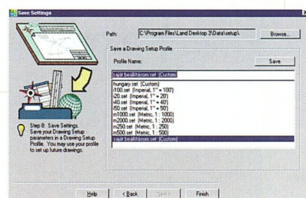
pontokat, és a szoftver automatikusan generálja a forgatási szög értéket.

Hatodik beállítási lépésként a Text Style lapon be kell állítsuk a rajzban használandó szövegstílusokat. Ezeket nem egyenként, hanem egy előre definiált stílus-készlet (Style Sets) betöltésével érhetjük el.

Az utolsó előtti Border lapon definiálhatjuk a rajzlap keretét. Ehhez vagy vonalak paramétereit adjuk meg a Border Line mezőben, vagy a *..Program Files/Land Desktop3/data/borders/* könyvtárban tárolt egyik keretrajzpecsétblokkot illesztjük be.

A beállítások végeztével az utolsó Save Settings lapon (9. ábra) a lépésenként összeállított „profil” elmenthető, ezáltal legközelebb csak ki kell választani és a Varázsló első lapján betölteni az összes fenti beállítást tartalmazó profilt.

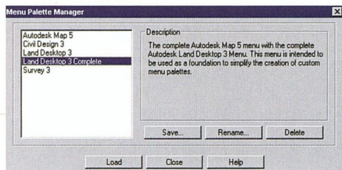
9. ÁBRA



MENÜKÉSZLET, FUNKCIÓK

A beállítások végeztével tekintsük át a Land Desktop menükészletét és főbb funkcióit. A szoftver magában foglalja az AutoCAD és Autodesk Map szoftverek összes funkcionalitását.

Az egyes programok és funkciók a *Project/Menu Palettes...* parancs kiválasztásával tölthetők fel. A Menu Palette Manager ablakban (10. ábra) a használni kívánt program palettáját feltölthetjük, mire a menücsoportok lecserélődnek. Vagyis nem kell egyszerre megjelenítenünk az összes menüt, csak azt, amelyikkel dolgozni szeretnénk.



10. ÁBRA

PONTADATOK KEZELÉSE

A Land Desktop által létrehozott pontadatokat COGO pontoknak nevezzük. A pontok egy Access formátumú adatbázisban tárolódnak el a projektkönyvtárban(*.../cogo/points.mdb*).

A COGO pontok bevitele megvalósítható mérőállomásból, illetve GPS berendezésből való letöltéssel, a felhasználó által történő pontbevitellel, vagy egy külső szöveges adatállomány importálásával. A szoftver valóban háromdimenziós pontadatokkal dolgozik. Most tekintsük át a pontadatbázisra és a pontadatok kezelésére vonatkozó beállításokat.

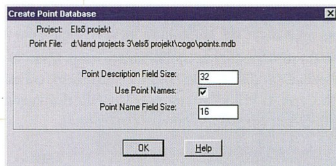
Pontadatbázis-beállítások

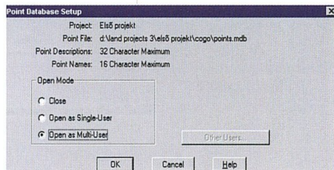
Új rajz létrehozásakor jelenik meg a 11. ábra szerinti Create Point Database ablak, az alábbi beállítási lehetőségekkel.

- Pontadat leíró kulcsának (Description) karakter száma
- Amennyiben használni kívánjuk a pont nevét is, annak hossza

Az adatbázis hozzáférése a 12. ábra szerinti Point Database Setup parancs futtatásával állítható be.

11. ÁBRA



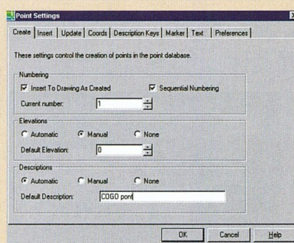


12. ÁBRA

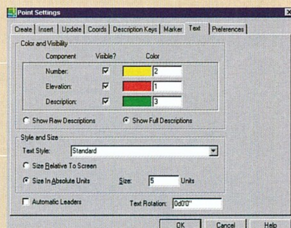
Pontkezelési beállítások

Pontadatok létrehozása, importálása előtt az azokra vonatkozó beállításokat a *Points/Points Settings...* parancs kiválasztásával érhetjük el. Az ennek hatására megjelenő Point Settings panelen 8 fül található (13-15. ábra). Az ezeken beállított értékeknek megfelelően kerülnek a pontadatok a rajzba.

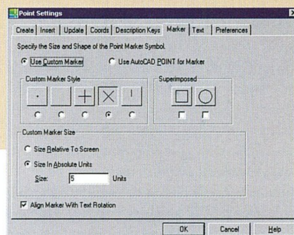
A *Create* fület kiválasztva beállíthatjuk, hogy melyik az aktuális pont-sorszám (amit a szoftver automatikusan kezel), illetve – amennyiben a magassági adatokat is kezeljük, – azokat honnan vegye a program (automatikusan, egy általunk megadott érték alapján, illetve egyáltalán ne vegye figyelembe). Ugyanezt megtehetjük a jellegkódok/leíró kulcsok (Descriptions) esetében is.



13. ÁBRA



14. ÁBRA



15. ÁBRA

Az *Insert* fület kiválasztva állíthatjuk be, hogy a rajzban kezelt pontadat az aktuális magasságára kerüljön, vagy egy általunk megadott szintre (pl. 0).

A *Coords* fülön a koordináta-megjelenítés formátuma állítható be. (A hazai gyakorlatnak megfelelően az Easting – Northing).

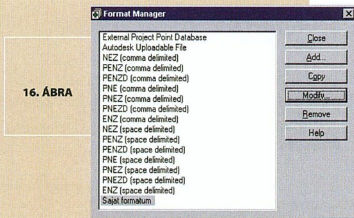
A pontadatok megjelenési paraméterei a *Marker* és *Text* füleken állíthatók be. A pontjel stílusa és mérete, valamint a

megjelenített információk (sorszám, magassági érték, leíró adat) mint fóliák jeleníthetők meg, vagyis be- és kikapcsolhatók lesznek.

Pontadatok importálása külső állományból

Az importálás első lépése a külső állomány formátumának beállítása. Ezt az *Import/Export Points/Format Manager* parancsra megjelenő Format Manager ablakban végezhetjük el (16. ábra). Itt előre definiált formátumok közül választhatunk, de létre is hozhatunk egy saját formátumot. A listában szereplő tételek magyarázata a következő:

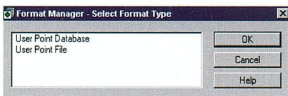
P – Pontszám
E – Szélességi koordináta
N – Hosszúsági koordináta
Z – Magassági koordináta
D – Leíró azonosító



16. ÁBRA

A listában szereplő formátumok szóközzel (Space delimited) illetve vesszővel tagolt (Comma delimited) állományformátumok.

Saját formátum létrehozásához nyomjuk meg a panel *Add...* gombját. A 17. ábra szerint megjelenő Format Manager – Select Format Type ablakból válasszuk ki, hogy Pont adatbázis (Point Database) vagy Pont állomány (Point File) formátumot szeretnénk-e létrehozni?



17. ÁBRA

A következőnek megjelenő Point Data Format párbeszédpanelben adjuk meg a formátum nevét, az állomány kiterjesztését, valamint a szöveges állomány elválasztó karakterét (pl. szóköz, vessző). Amennyiben koordináta-transzformációt is szeretnénk a pontadatokon végezni, úgy válasszuk ki a megfelelő koordináta-rendszert.

A formátum létrehozása alul szintén barátságos kezelői felülettel rendelkezik. A struktúra kialakításához válasszuk ki a még használaton kívüli oszlopot (<unused>) és rendeljünk hozzá egy oszlopnevet. A formátum létrehozása után (pl. Easting, Northing, Elevation) lehetőségünk van egy szöveges pontállomány betöltésére, és egyúttal le is ellenőrizhetjük az általunk létrehozott formátumot. Nyomjuk meg a *Load...* gombot, majd válasszuk ki a szöveges állományt. Az ablak alsó részében megjelenő koordináta lista a *Parse...* gombbal tölthető fel az általunk definiált formátum ellenőrzéséhez.

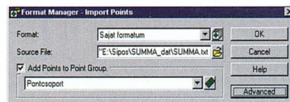
A 17. ábrán láthatjuk, hogy az általunk definiált formátum megfelel a pontadatok importálásához. Most válasszuk ki a *Points / Import/Export Points / Import Points* parancsot. A 18. ábra szerint megjelenő Format Manager – Import Points ablakban válasszuk ki az importálási formátumot, valamint az állományt. *Az Add Points to Point Group* kapcsoló bekapcsolásával a pontokat egy pontcsoporthoz fűzhetjük hozzá. Amennyiben nem rendelkezünk még pontcsoporttal, nyomjuk meg a jobb oldali zöld ikont (Create Point Group), és hozzunk létre egy elnevezett csoportot.

Ezt követően a pontadatbázis importálási opcióit állíthatjuk be. Az egyik legfontosabb beállítás, hogy mit tegyen majd a szoftver, ha egy pont már szerepel az adatbázisban. Ekkor az alábbi lehetőségek közül választhatunk: sorszámozza újra, egyesítse, illetve írja felül.

Itt hívnám fel a figyelmet arra, hogy a pontadatok megjelenítése a 15. ábrán beállítható paramétereknek megfelelően történik. Természetesen a megjelenési paraméterek a későbbiekben módosíthatók.

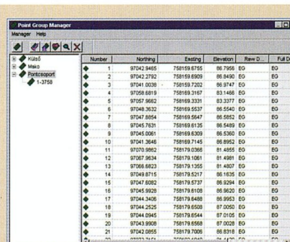
Az importálás végeztével válasszuk a nagyítás terjedelemre (Zoom – Extents) parancsot, majd nagyítsunk bele egy területbe, ellenőrizzük az adatok megjelenését. Látható, hogy jelen esetben a pontok nem rendelkeznek leíró-azonosítóval (Description), tehát a megjelenítés beállításain módosíthatunk (lásd később).

Az importálásakor – a 18. ábra paneljén – azt kértük, hogy a pontok adódjanak hozzá egy pontcsoporthoz. Tekintsük át a pontadattár-kezelő funkcionalitását. Válasszuk a *Points/ Point Management/Point Group Manager* parancsot.



18. ÁBRA

A 19. ábra szerinti Point Group Manager (Pontcsoport-kezelő) ablakban lehetőségünk van szűréseket végezni a teljes pontadattáron, és ezáltal bizonyos kritériumok alapján (vagy akár rajzi kiválasztással kombinálva) újabb (al)pontcsoportokat létrehozni. Ez igen fontos például egy olyan tervezési feladatnál, ahol sokféle típusú pontadat van.



19. ÁBRA

Látható, hogy a „Pontcsoport" nevű pontcsoporthoz az 1-3758 sorszámú pontok tartoznak. A Pontcsoport-kezelő használatával most végezzünk egy magassági szűrést, melynek

alapján egy újabb csoportot hozunk létre. A *Manager* menüből válasszuk ki a *Create New Group* parancsot, és adjunk neki egy nevet. Az *Include* fület kiválasztva megadhatjuk, hogy a pontcsoport milyen adatokat tartalmazzon. Itt lehetőség van sorszám szerinti, magasság szerinti, név szerinti és leíró adatok szerinti szűrésre is.

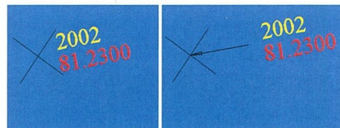
Válasszuk ki a magassági szűrést, s adjunk meg egy intervallumot, például 86-87. A szűrés eredményeként megjelenő új pontcsoport valóban a 86 és 87 méter közötti magassági értékkel rendelkező pontokból jött létre (21. ábra).

21. ÁBRA

Number	Northing	Easting	Elevation	Raw D...	Full De
1	97042.9465	758159.6755	86.7956	EG	EG
2	97042.2792	758159.6909	86.8490	EG	EG
3	97041.0038	758159.7202	86.9747	EG	EG
6	97048.3632	758169.5537	86.5540	EG	EG
7	97047.8854	758169.5647	86.5852	EG	EG
8	97045.7631	758169.6135	86.5489	EG	EG
9	97045.0061	758169.6309	86.5360	EG	EG
10	97041.3646	758169.7145	86.8952	EG	EG
14	97049.8715	758179.5217	86.1635	EG	EG
15	97047.6082	758179.5737	86.9294	EG	EG
16	97045.9928	758179.6108	86.9620	EG	EG
17	97044.3406	758179.6488	86.9953	EG	EG
21	97042.0855	758179.7006	86.8318	EG	EG
27	97050.2956	758188.7528	86.8575	EG	EG
28	97048.7469	758189.2121	86.8879	EG	EG
29	97048.3681	758189.3244	86.8953	EG	EG
30	97047.7396	758189.5108	86.9705	EG	EG
32	97045.7535	758190.0998	86.9503	EG	EG
33	97044.6222	758190.4353	86.8425	EG	EG
40	97053.1054	758198.3500	86.7822	EG	EG
41	97052.2327	758198.6088	86.7994	EG	EG

A pontadatok megjelenésének módosításához válasszuk ki a *Points/Edit Points/Display Properties* parancsot. A parancssorban megjelenő listában értelemszerűen válasszuk ki, hogy milyen adattartományt szeretnénk módosítani: a teljes pontállományt, vagy sorszám, rajzi kiválasztás, netán pontcsoport alapján a pontoknak csak egy részét.

A *Text* fület kiválasztva láthatjuk, hogy aktiválható egy *Automatic Leaders* kapcsoló is, amelynek bekapcsolásával a pontot, és annak esetleg elmozgatott feliratát automatikusan egy nyíl köti majd össze (22. ábra).



22. ÁBRA

A pontadatok importálása és a megjelenés beállításainak végeztével a helyszínrajzi szerkesztések következhetnek. Az ívek, átmeneti ívek és további COGO pontok szerkesztésével, valamint a nyomvonalak definiálásával a következő számban megjelenő cikkünk foglalkozik majd.

SZUHANYIK JÁNOS

C+I
KÖZMŰHÁLÓZAT TERVEZŐ RENDSZER

Mérnök-generációk során letisztult tervezői gyakorlat!
Csak az eszközt cseréljük!

Magyar szabványoknak megfelelő, moduláris rendszer, csővezetékes közmű hálózatok tervezésére:

CSATORNA, GÁZ, IVÓVÍZ (fejl.)

Funkciócsoportok:

- 3D terep adatok
- helyszínrajzok
- hossz-szelvények
- keresztmetszetek
- nyomvonalak
- közmű adattáblák
- szerelvények / aknák
- keresztező közművek
- forgalom technika
- számított műszaki ajánlások
- egyéni beállítások
- ITR kapcsolat
- adatkigyűjtés

Rendszer környezet:

- MS Windows
- Autodesk MAP vagy
- Autodesk Land Desktop

Jelentős csomag árkedvezmény:

- több C+I modul együtt
- MAP szoftverrel együtt
- Land Desktop szoftverrel együtt



Érdeklődjön:

CAD+Infrom Kft.
Tel/Fax: (52)-452-685
E-Mail: cad.inform@cadi.hu
Honlap: http://www.cadinform.hu

LandXML

A területfejlesztési tervadatok közzétételének és archiválásának szoftverfüggetlen elektronikus szabványa

2000 januárjában életre kelt a földmérők és térképészek, a mély-, közlekedés- és vízépítő mérnökök, a település- és környezetgazdálkodók, a kert- és tájtervezők munkáját segítő alkalmazásfüggetlen elektronikus adatcsere szabvány, a LandXML.

a LandXML az XML (eXtensible Markup Language) szabványon alapszik, amelyet a World Wide Web Konzorcium (www.W3C.org) fejlesztett ki. Ez az ipari szabvány definiálja azokat az XML elemeket, amelyek a területfejlesztési mérnöki tervezésben használatosak. (*A LandXML-nél általánosabb, de szintén a tervezés témakörébe tartozó DesignXML szabvány ismertetésével a CADvilág V/3. 2001. június-júliusi száma foglalkozott – a szerk.*) A szabványhoz – az Autodesken kívül – eddig olyan neves fejlesztők csatlakoztak mint a Bentley, az Intergraph, a Leica, a Geopak, a Carlson, az EaglePoint és a Trimble.

A LandXML célja, hogy a területfejlesztési adatokat – mint amilyenek például a geodéziai ponthalmazok adatai – könnyen kezelhetővé és alkalmazásfüggetlenné tegye, hogy azután napjaink legkorszerűbb kommunikációs technikáit és eszközeit használhassuk velük kapcsolatosan. Egy ilyen szabvánnyal szemben az alábbi elvárások merülnek fel:

- Tegye lehetővé a korszerű mérnöki adatcserét a tervező és az adatokat felhasználó személyek, szervezetek között;
- Nyújtson megfelelő adatformátumot a hosszú távú archiváláshoz;
- Elektronikus szabványként funkcionáljon a komplett tervek benyújtásakor.
- Legyen egyúttal alapja a minőségbiztosítási metódusoknak, költségbecslésnek;
- Legyen alkalmas arra is, hogy egyedi számításokhoz, kimutatásokhoz alapul szolgáljon;
- Biztosítson közvetlen adathozzáférést a terepen is;
- Lehessen forrása a térinformatikai (GIS) adatbázisok felépítésének;
- Funkcionáljon az együttműködő mérnöki alkalmazások közös adatfelületeként is.

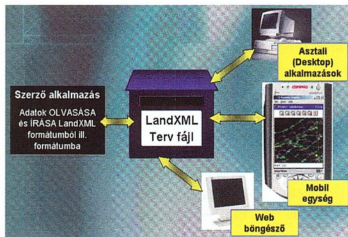
A szabvány úgy került kialakításra, hogy a szoftvergyártók és a terveket felhasználó hatóságok igényeit mindenben kielégítse. A LandXML-ben nem csak az adatmodell a fontos, hanem annak definiálási lehetősége is, hogy mely adatok elengedhetetlenek és melyek a csak opcionálisan tárolandó adatok. Fontos képessége, hogy kommunikálni tud más XML alapú adatszabványokkal. Példaként említhetjük a térinformatikai adatbázisoknak közvetlenül a LandXML geometriai adatformátumból történő felépítését.

Az *adatmodell* az alábbi elemekből áll:

- Terv/Projekt (Project) – Terv neve és leírása
- Koordináta rendszer (CoordinateSystem) – OpenGIS térinformatikai koordináta rendszerek XML definíciói
- Mértékgységek (Units) – Lineáris, íves, terület
- Pont (CgPoints)
- Geodézia (Survey) – Felmérés, adatgyűjtők és kiegyenlítő számítások
- Telekkiosztás (Parcels) – Telek adatelemek

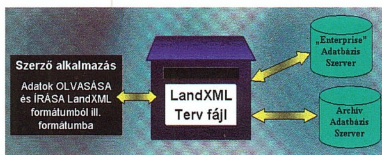
- Nyomvonalak (Alignments)
- Csőhálózat (PipeNetworks) – Cső / csatorna hálózatok és műtárgyak
- Koordináta geometria (CoordGeom) – Egyenesek, ívek és átmeneti ívek rendezett listái
- Keresztszelvények (CrossSect)
- Felületek (Surfaces) – Digitális terepmodell leíró elemek

Az 1. ábrán nyomon követhetjük a komplex adatforgalmat. A „szerző" mérnöki szakszoftvereket alkalmassá tették, hogy LandXML adatokat olvassanak be, illetve exportáljanak. Az XML formátumnak köszönhetően ezeket más asztali alkalmazások, Web böngészők és mobilegységek (például zseb PC) is képesek értelmezni.



1. ÁBRA A LandXML szabványos adatok forgalmának komplex sémája

A 2. ·ábrán az archiválási folyamatot láthatjuk. A LandXML adatokat elhelyezhetjük térinformatikai adatbázisban vagy archív adatokat tároló adatszerveren.



2. ÁBRA A tervadatok archiválásának sémája

LANDXML DOKUMENTUM FORMÁZÁSA

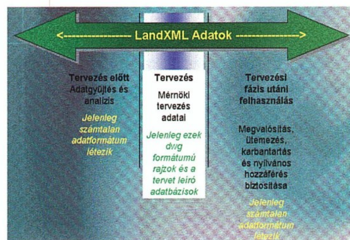
A LandXML az adatok formázáshoz az XML stíluslap szabványát az **XSL**-t (XML Stylesheet Language azaz XML Stíluslap Nyelv), valamint az XML szerkezetek átalakítására használt **XSLT**-t (XSL Transformation azaz XSL átalakító) használja. Ez a két szabvány azzal egészíti ki az XML-t, hogy leírja, hogyan kell egy XML dokumentum tartalmát elrendezni és formázni a publikálás során. A LandXML adatok exportálására felkészített applikációk (a 3. ábrán *X, Y és Z*) által produkált Land XML tervfájlokat XSL-ek segítségével formázzuk és Web alapú kiértékeléseket illetve – egy Java applet segítségével – grafikus Web alapú megjelenítést hozunk létre.



3. ÁBRA A LandXML az adatok formázáshoz az XML stíluslap szabványát az XSL-t, valamint az XML szerkezetek átalakítására használt XSLT-t használja

UNIVERZÁLIS ADATFORMÁTUM

A LandXML szabvány – a 4. ábra sémája szerint – adatkonverzió szükségessége nélkül terjeszti ki a mérnöki tervezés adatainak felhasználhatóságát. Már a tervezés előtti adatgyűjtés is történhet LandXML formátumban, így az erre felkészített mérnöki tervezőrendszer számára az adatok beolvasása egyetlen „LandXML import" funkcióra szűkül. A tervezés befejeztével az adatokat szintén LandXML formátumba exportáljuk, amelyre Internet/Intranet alapú publikáció, terepi megjelenítés (zsebPC) vagy automatizált adatbázis építés alapozható. Így lényegesen könnyebbé válik a kivitelezés, karbantartás és az adatok publikálása.



4. ÁBRA A LandXML szabvány adatkonverzió szükségessége nélkül terjeszti ki a mérnöki tervezés adatainak felhasználhatóságát

HOGYAN KEZDJÜK EL?

A LandXML betűszó nemcsak egy adatszabványt, hanem egy szervezetet is jelent, amelynek honlapja a www.landxml.org címen érhető el. Itt megtalálhatjuk a szabvány leírását, találunk alkalmazási példákat, aktualitásokat, demonstrációs anyagot, sőt segédprogramokat is. Ez utóbbiak között Web alapú Java megjelenítő programot is letölthetünk.

Ha rendelkezünk a LandXML szabványt támogató tervező szoftverrel (például: Autodesk Land Development Desktop 2i, vagy Autodesk Land Desktop 3), akkor azonnal élvezhetjük a szabvány nyújtotta előnyöket.

BAKOS LÁSZLÓ

ÚJ LÉGIFELVÉTEL-KERESŐ AZ INTERNETEN

A kaliforniai Globexplorer Inc. új formátumban és rendszerben teszi közzé a tulajdonában lévő orto és légi felvételeket a www.globexplorer.com oldalán. Egy interaktív ablakban (az Image Viewer szekció alatt) megtekinthető a Föld teljes térképe, s a nézetkezelő funkciók segítségével (zoom in, out, pan) a világ bármely pontjáról megjeleníthető a rendelkezésre álló légi fotó, melyhez pontos referenciaként szolgál az adott terület egy külön ablakban párhuzamosan megjelenő digitális térképe (a MapQuest-től, www.mapquest.com). Az oldal fő célja a cég termékeinek bemutatása; a leírt eszköz segítségével a felhasználó könnyen ki tudja választani a megfelelő légi felvételt, amit aztán eredeti formátumban, tetszőleges méretben megrendelhet.



ÚJ TÉRKÉPI CÉGKATALÓGUS BUDAPESTEN

Budapest térképi portálján (http:bpterkep.index.hu) új megjelenési lehetőséget biztosít cégek számára a BudapestMap Kft. A digitális térkép jelenleg címkeresőt és közhasznú információkat tartalmaz a közigazgatási intézményektől a turisztikai információkon keresztül a kulturális, szabadidős szolgáltató egységek címéig. Az augusztusban bevezetett új funkció által bármely üzlet és szolgáltató felkerülhet a szöveges és térképi adatbázisba, megjelenítheti cége adatait, weboldala címét/linkjét s akár kiszolgálási területét is.

Az alkalmazás ugyancsak lehetővé teszi közvetlen linkek elhelyezését a cég saját honlapjára, amely a Budapest térképi oldalra és a cég telephelyének címére „mutat". További opció egy térképablak beillesztése az ügyfél weboldalára, így jelentős költségeket megtakarítva mindenki élvezheti és hasznosíthatja az Internetes térinformatika előnyeit egy tetszőleges funkcionalitással bíró intelligens térképet „kölcsönözve" a bpterkep.index.hu-ról.

A GIS FELLENDÜLÉSE INDIÁBAN

India 2000-re csatlakozott a GIS vezető hatalmai közé, s a legutóbbi felmérések alapján töretlen fejlődésre számíthat a következő 5 évben.

Az elmúlt év az eddigi legsikeresebb volt Indiában mind a termelés és kutatás, mind a munkalehetőségek növekedése szempontjából. A GIS elterjedését jelzi, hogy csak szakmai, szorosan térinformatikával foglalkozó konferenciákból India tavaly 35-nek adott otthont.

Európához és Észak-Amerikához viszonyítva a GIS szakértők és alkalmazottak száma az IT területen dolgozók számához viszonyítva százalékosan messze a legmagasabb Indiában. Ezt követi a CAD szakemberek és mérnökök, projekt menedzserek, GIS és CAD digitalizálók aránya. Az GIS export a 2000-es 60 millió dollárról 2005-re elérheti a 150 millió dollárt. Az éves növekedés jelenleg 10-15 %, ami 35-40%-ra emelkedhet a következő néhány évben. Az IT szektorban a GIS aránya 1997 óta 16%-ról 19%-ra emelkedett.

Sajnos mind a GIS kutatás, mind a gyártás szinte kizárólag az exportra korlátozódik, Indiában a helyi GIS alkalmazások száma meglehetősen alacsony. Félő, hogy a helyi adatbázisok és GIS rendszerek megjelenése nélkül India megreked egy harmadik világbeli kiszolgáló szerepben, lemaradva a kutatás és fejlesztés értékes és kiváltságos területén, amelyre pedig szakembergárdája és töretlen fejlődése alapján oly méltó lenne.



India GIS központjai



India GIS-el foglalkozó cégeinek eloszlása %-osan

ÚJ GPS KIEGÉSZÍTŐK

A MapTech jelenleg bocsátja piacra új Windows CE platformra tervezett Pocket PC Navigator szoftverét. A szoftver az autonavigációs rendszerekhez hasonló, de funkciói és a felhasználható adatbázisok által azoknál intelligensebb és rugalmasabb, s az igényelt hardver mindössze egy Palmtop és az ahhoz csatlakozó GPS.

A Palmtopra először a bejárt terület térképét kell feltölteni, majd a hozzá kapcsolt GPS-ről továbbított koordináta segítségével a felhasználó helye egy szálkereszt által jelölve megjelenik a térképen. A feltöltött térkép a felhasználó által kívánt méretarányban folyamatosan „követi" a képernyőn a felhasználó mozgását.

XI. ORSZÁGOS TÉRINFORMATIKAI KONFERENCIA

A térinformatikai alkalmazások egyik legnagyobb szabású hazai rendezvényére kerül sor tizenegyedik alkalommal Szolnokon. Az előző évi rendezvényekhez hasonlóan három napon keresztül, **2001. szeptember 26-28-ig** tart majd a **XI. Országos Térinformatikai Konferencia.** A szakmai előadások, elméleti és tapasztalati értékelések mellett **kiállításon** kerülnek bemutatásra az alkalmazott térinformatikai rendszerek.



Önkormányzat és térinformatika

A térinformatikai rendszerek elterjedése, működése az önkormányzatoknál igen vegyes képet mutat: sok helyen már van jól működő térinformatikai rendszer, sok helyen még csak a bevezetés rögös útját járják. Egy térinformatikai rendszer építése nemcsak egy új technológia bevezetésével jár, szükség van a szervezeten belül egy bizonyos fokú szemléletváltásra is a döntéshozó és felhasználói kör minden szintjén.

A magyar állam- és közigazgatás területén az informatikai fejlesztés viszonylag folyamatosnak tekinthető, ennek ellenére az informatikai színvonal igen széles skálán mozog, a különbségek elsősorban az önkormányzatok esetében nagyok.

AZ IGÉNYEK

Az önkormányzatok számára törvényben előírt helyi igazgatási feladatok közül nagyon sok igényli a térinformatikai megközelítést:

- településirányítás, településrendezés, fejlesztés, területfejlesztés,
- műszaki nyilvántartás, címnyilvántartás,
- épített és természetes környezet védelme,
- közutak, közterületek fenntartása (állapot, burkolat),
- ingatlangazdálkodás, vagyonkataszter,
- csatornázás, vízrendezés, csapadékvíz-elvezetés stb.

A fenti feladatokhoz kapcsolódó térbeli vonatkozási adatokat a legtöbb esetben különböző méretarányú, áttekintő és szakági *papír* térképeken tárolják. A papírtérképek használata még azokon a helyeken is jellemző, ahol a szöveges adatokat már elektronikusan kezelik. A változások átvezetése a papírtérképeken csak igen nehézkesen oldható meg, a térképek aktualizálása nehezen biztosítható.

DIGITÁLIS TÉRKÉPI HÁTTÉR

A térinformatikai rendszer legköltségesebb része az adat, illetve a térképi és leíró adatbázisoknak a karbantartása, aktualizálása, hiszen ez biztosítja a rendszer használhatóságát.

Fontos, hogy a digitális térképek a megfelelő szabványok szerint készüljenek el a minőségügyi szempontok figyelembevételével. A jelenleg elfogadott DAT szabvány biztosítja többek között a megfelelő pontossági tényezőket, objektum- és rétegstrukturáltságot és a térinformatikai szemléletet is. Egyedi azonosítók alapján a térképhez kapcsolhatjuk a relációs adatbázisban tárolt adatainkat is.

Több módszerrel készülhetnek a szabványnak megfelelő térképek.

Az alapoktól induló új felmérésen kívül talán a leghatékonyabb technológia lépései a következők:

- Papírtérképek szelvényeinek szkennelése
- Szükség szerint torzulás-mentesítés (affin transzformáció őrkeresztekre) – ezzel kiküszöbölhetjük a papírtérképek esetében a papír (pausz) alakváltozásából adódó pontatlanságokat.
- A raszteres szelvények vetületi rendszerbe (jellemzően EOV) történő illesztése (georeferenciák megadása)
- Térképező szoftverrel a megfelelő alaptérképi és szakági tartalom vektorizálása (képernyőn történő digitalizálással) a már kialakított szabvány szerinti térinformatikai adatstruktúrának megfelelően.

A képernyőn történő digitalizálás nagy előnye, hogy pontosabb munkát tudunk végezni, hiszen pixel-pontos nagyítás mellett dolgozhatunk. Az *Autodesk Map* segítségével a megrajzolt vektoros objektumhoz azonnal fel tudjuk venni az adatbázis- kapcsolatot biztosító egyedi azonosítót is, és már a munka során statisztikát tudunk készíteni a megrajzolt elemekről és kapcsolt jellemzőiről, továbbá a térképi objektumok vektorizálása és az attribútumok hozzárendelése egy lépésben történik.

Az *Autodesk CadOverlay* segítségével félautomatikus raszter-vektor konverziót végezhetünk, amely nagyban meggyorsítja a munkát a lehető legnagyobb rajzolási pontosság biztosítása mellett.

- Mivel a beszkennelt papírtérképek nem mindig a valós állapotot tükrözik, érdemes a digitális térképeket légi fotók alapján aktualizálni.

A georeferenciával rendelkező szkennelt térképszelvények és légi fotók a térinformatikai rendszerben továbbra is fontos szerepet játszhatnak, hiszen a hibrid (raszter+vektor) térképek kezelése megoldott. (*Az Autdesk Map mellett a MapGuide segítségével WEB-es felületen, míg az Autodesk Onsite segítségével már mobil eszközökön (Pocket PC) is megjelenhetnek a térinformatikai rendszerünkből összetett – raszter+vektor+szöveg – adatok.*)

Az úgynevezett hibrid térképeket akkor is alkalmazhatjuk (költségmegtakarítási célból), ha csak a szakági tartalomhoz akarunk kötni adatot – ezt vektorizálni kell, de az alaptérképi tartalomra csak mint látványra van szükség (ekkor elegendő a szkennelt térkép vagy légi fotó).

A TÉRINFORMATIKAI ADATBÁZIS KIALAKÍTÁSA, ADATINTEGRÁCIÓ

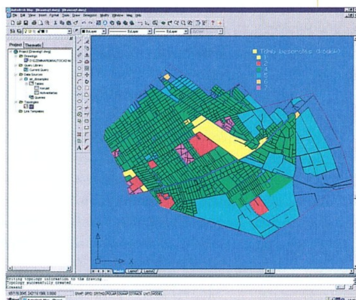
A térinformatikai rendszer adatbázishátterének kialakítása összetett feladat. Amíg a digitális térképi adatbázisok elkészítésekor, integrációjakor egy jól szabályozott módszertan és szabványok (pl: DAT) mentén dolgozhatunk, addig a relációs adatbázis építésekor sokkal több szempont érvényesül, és nem áll rendelkezésre általánosan elfogadott szabványrendszer. Alfanumerikus adatok integrációjánál sokszor találkozunk már működő helyi sajátosságok és egyedi igények szerint kialakított adattárolási gyakorlattal és rendszerrel. Ezek legtöbb esetben olyan dBase, Access vagy Excel alapú rendszerek, melyeknek a térinformatikai rendszer alá történő integrációja igen nagy körültekintést igényel.

Az egységes használat és a frissen tartás érdekében, valamint az adatredundancia elkerülése végett érdemes egy nagy központi adatbázis-kiszolgálóra épülő (Oracle, MsSql) rendszert kialakítani, ez esetben az adatbázis szerkezetek kialakításakor figyelembe kell venni a következőket:

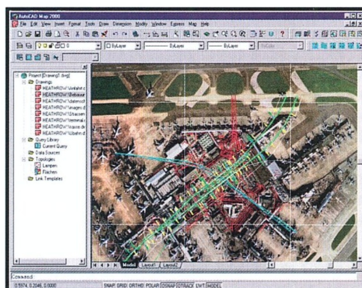
- A már meglévő rendszerek igényeit, a meglévő adatstruktúrák szerkezeti és adattartalmi jellemzőit.
- A térinformatikai rendszer sajátosságait (térbeli kapcsolókód, geokód), amiket összhangba kell hozni a digitális térképkészítési szabvánnyal és az egyedi igényekkel is.
- Fel kell mérni a térinformatikai rendszerrel szemben támasztott funkcionális igényeket, amelyek befolyásolják az adatszerkezetek kialakítását. Például meg kell határozni azokat az adatköröket, amelyeket aggregáltan is akarunk kezelni, létre kell hozni azokat a szótárakat, segéd- és térbeli keresést elősegítő táblákat, amelyek gyorsabb és könnyebb fejlesztést és adatlekérdezést eredményeznek.

SZOFTVER- ÉS HARDVERESZKÖZÖK

A térinformatikai szoftverek palettája igen összetett. Külön kell választani a térinformatikai alapadatok előállításra használatos térképfeldolgozó szoftvereket *(pl. Autodesk Map)* és a lekérdező, elemző, jelentéskészítő funkcionalitást előtérbe helyező megoldásokat (*Autodesk Map, Land Desktop, MapGuide*). Egy bevezetett térinformatikai rendszerben a felhasználók köre különböző. Az adatlekérdezésekre, elemzésekre, illetve az ezek alapján történő döntéselőkészítő jelentések készítésére alkalmas szoftver nagyobb számban, szélesebb felhasználói kört érint az önkormányzat szinte minden osztályán. A térképfeldolgozó szoftverek általában a digitális térképi adattartalom létrehozásakor, illetve a változásátvezetéskor játszanak nagyobb szerepet a kevesebb számú, de nagyobb szaktudást igénylő mérnöki munkaállomásokon.



Tömbminősítés tematikus térképi elemzése Autodesk Map szoftverrel.



Georeferenciált légi fotó és vektoros szakági térkép együtt.

TÉRINFORMATIKÁHOZ KAPCSOLHATÓ ÖNKORMÁNYZATI FELADATOK:

- **Építészeti Osztály**
  - A városrendezési térképek fedvényként való alkalmazása az alaptérképen
  - Az ÁRT térképek alapján, rendezési övezetek szerinti tematikus térképek készítése
  - Építési engedélyek kiadásához szükséges információk lekérdezése: földterület nagysága, beépítettsége, közművekkel való ellátottsága, postai cím, tulajdoni viszonyok
  - Építési engedélyek térképhez kapcsolása, engedélyezettség pillanatnyi státusza, ideiglenes és végleges lakhatási engedélyek kiadása, térképhez kapcsolt nyilvántartás
  - Postai címnyilvántartás, új lakcímek engedélyezése
- **Városfejlesztési Osztály**
  - Műszaki nyilvántartási térkép használata (burkolati és zöldterületi borítottság, közlekedési fedvény), kapcsolódó nyilvántartások vezetése
  - Közterület-fenntartási feladatok (burkolatjavítás, útjelzőtábla-csere, szemétszállítás)
  - Közmű térképek csatolása (gáz, villany, távközlés, víz és csatorna, csapadékcsatorna), ezek alapján a közműfejlesztések meghatározása, pályázatok kiírása
- **Vagyongazdálkodási Osztály**
  - Az ingatlanok megjelenítése, földhivatali tulajdonosi adatok hrsz alapján kapcsolása
  - Ingatlanok tulajdonosi megoszlása alapján tematikus térképek készítése
  - Ingatlan Vagyonkataszter – IVK (kötelezően vezetendő adatbázis) GIS-hez kapcsolása
  - Területosztási, telekegyesítési feladatok meghatározása
- **Kincstár és Adóosztály**
  - Földterületek, épületterületek kimutatása
  - Épületek jellegének (lakó-, nyaraló-, gazdasági-, középület) nyilvántartása, tematikus térképei
  - Előző pontok alapján adók meghatározása (pl. kurtaxa – üdülőhelyi adó)
- **Népesség-nyilvántartás**
  - Népszámlálási adatok térképhez kapcsolása
  - Népsűrűségi, lakássűrűségi térképek készítése
  - Vállalkozói adatbázis-kapcsolat
  - Választási körzetesítés
- **Szociális Osztály**
  - Lakássűrűség, iskolasűrűség
  - Infrastrukturális ellátottsági tematikus térképek
  - Szociális gondozói hálózat kiépítése, működtetése
- **Művelődési Osztály**
  - Kiadványokhoz várostérképek, rendezvényekhez röptérképek, felvonulási útvonaltérképek készítése
  - Városi Honlaphoz térkép csatlakoztatása, virtuális túra
  - Idegenforgalmi adatbázis csatlakoztatása (műemlékek, látnivalók, bankok, éttermek, rendezvény-helyszínek)
  - Lakosság szempontjából használatos adatok csatlakozása (orvosi rendelők, gyógyszertárak, iskolák, posták: hely, nyitva-tartás, elérhetőség)
  - Tourinform adatbázis-kapcsolat megteremtése (szálláshelyek, kiadó szobák)

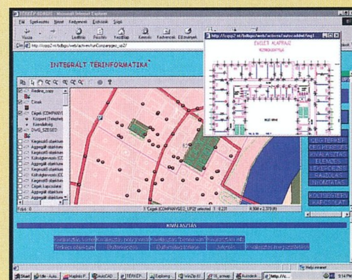
A hardvereszközök tekintetében elmondható, hogy a térinformatikai szoftvereknek nagyobb az erőforrás igénye. A grafikus térképek kezelése és megjelenítése gyorsabb processzort és grafikus kártyát, több memóriát és háttértárat igényel mint egy átlagos irodai gép. De sok esetben térinformatikai szoftverek irodai gépeken (pl. *az Autodesk MapGuide WEB-es lekérdező felülete*) is futtathatóak és csak egy-két speciális esetben szükséges nagy teljesítményű térinformatikai munkaállomás felállítása.

RENDSZERFEJLESZTÉS

A rendszerfejlesztésen itt a térinformatikai alaptechnológiára épülő, annak funkcionalitását kibővítő és egyedi igényeknek megfelelő programozói munkát értem, kiegészítve a térinformatikai szoftvertől független, jellemzően adatbázis-kezelő, adatbetöltő modulokkal.

Önkormányzatoknál érdemes felmérni az egyes osztályok hasonló igényeit, hiszen az igények sokszor csak adattartalom szempontjából különböznek, az általános térinformatikai funkciók – térbeli keresés, lekérdezés, tematikus térképi megjelenítés, térbeli és relációs adatbázis-elemzések, adatmódosítás, nyomtatás – hasonlóságot mutatnak. A fejlesztést érdemes modulárisan felépíteni az egyes modulok be- és kimeneti adatainak meghatározásával. Fontos a parametrikus fejlesztési elv érvényesítése: az adatbázisok szerkezetét és leírását, a mezőstruktúrát, a felhasználói képernyők szöveges üzeneteit érdemes szintén adatbázisban tárolni és a programban csak egy állandó kóddal hivatkozni ezekre, így azok változása esetén nem szükséges a forráskódot módosítani. Ezekkel az elvekkel a rendszer könnyen módosítható, bővíthető, továbbfejleszthető lesz.

A professzionális térinformatikai szoftverek rendelkeznek saját beépített, nyitott továbbfejlesztési lehetőséggel. *Az Autodesk Map és Land Desktop három szintű fejlesztést tesz lehetővé Lisp/VisualLisp, VBA (Visual Basic) és Object ARX (C++) környezetben, az Autodesk MapGuide támogatja az összes WEB-es fejlesztési platformot (Javascript, Java, Com).*



Integrált térinformatika Web-es felületen-Autodesk MapGuide.

KAPCSOLÓDÁS MÁS RENDSZEREKHEZ

Mivel az önkormányzat – szerepéből adódóan – nagyon sok szervezettel kapcsolatban van, fontos, hogy ezen szervezetek (tér)informatikai rendszerei között is meglegyen a megfelelő kapcsolat. Ez egyrészt kiterjed a különböző rendszerekben tárolt adatok egységes formátumban történő tárolására, illetve az adatcsere biztosítására, másrészt az adatok egységes szemléletben történő kezelésére is. Ezekkel az esetleg már meglévő rendszerekkel történő kapcsolat kiépítése, illetve a tapasztalatcsere megkönnyítheti az önkormányzati (tér)informatikai rendszer kialakítását is.

Talán a legjobb példa erre az EKN (Egységes Közmű Nyilvántartás), amelynek elengedhetetlen feltétele (az együttműködési szándék mellett) egy egységes szemléletű térinformatikai rendszer kialakítása. Ez fontos szempont egy önkormányzati rendszer építésekor. Az önkormányzat részéről a közműszolgáltatókkal kötött rendszerüzemeltetési és adatcsere szerződés keretében megtörténhet a szakági szöveges adatok feltöltése, az adatcsere-folyamatok beindítása, az adatok karbantartása.

Polgármesteri Hivatal részéről szolgáltatandó adatok:

közmű alaptérkép (DAT + közterületi plusz tartalom), *légi fotók.*

Területileg illetékes közműszolgáltatók által átadandó adatok (nyomvonalak, megírások):

gáz-, víz-, szennyvízcsatorna, csapadékcsatorna, távhő-, elektromos, távközlési és kábeltelevízió-hálózat helyszínrajzai, digitális térképei.

A rendszerek közötti kapcsolatot elsősorban az egységes, és minőségügyileg is szabályozott adatcsere biztosíthatja, de a jelen térinformatikai technológiái lehetővé teszik a közvetlen adatbázis-adatbázis kapcsolatot egy egységes lekérdező rendszert létrehozva. Ez egyszerűbb esetben lehet az adatbázis-változások

TELEPÜLÉSRENDEZÉS – A SZAKEMBER SZEMÉVEL

A településrendezési tervek készítése, jóváhagyása talán az önkormányzati térinformatika legfontosabb területe. A településrendezési terv (és a hozzá tartozó helyi építési szabályzat) arra a kérdésre ad választ, hogy a helyi építési előírások alapján hová, mit, milyen feltételekkel szabad építeni.

A kb. 3200 magyarországi településnek jelenleg csak kis része rendelkezik településrendezési tervvel. A települések számára törvény írja elő a településrendezési terv (TRT) készítését (ha még nincs), a jóváhagyás határideje 2003. Mivel a teljes közigazgatási területre kiterjedő TRT készítésének időigénye 1-1,5 év, lassan nem halogatható tovább a kezdés.

A jóváhagyással lezárul a TRT készítésének folyamata. Ezt követően a TRT használatának fázisa következik, ami lényegében az egyes földrészletekhez tartozó előírások összegyűjtését (ezen belül a szabályozási elemeket szimbolizáló grafikai elemek és a tárgyi tételek egymáshoz való viszonyának lekérdezését), ill. ezen előírások érvényesülésének ellenőrzését jelenti. A TRT elkészítését és alkalmazását voltaképpen a grafikai elemek viszonyának lekérdezése miatt célszerű térinformatikai rendszer segítségével elvégezni.

A vonatkozó jogszabályok (az építési törvény ill. az OTÉK) meghatározzák, hogy milyen munkarészeket kell létrehozni a TRT készítése során. A grafikai elemek túlnyomó részének megjelenése szintén szabályozott.

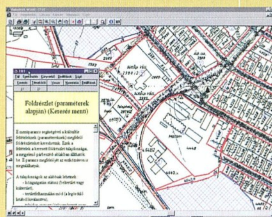
A tervezési munka a földhivatali alaptérkép digitalizálásával kezdődik.

Az alaptérkép „fölött", javarészt a telekstruktúra alapján végrehajtandó rajzolási feladatok igen sokrétűek. A pontszerű (pontok, blokkok, szövegek) ill. vonalas rajzi elemek kezelése a mai rajzoló ill. térinformatikai programokban már nem okoz gondot. Ennél érdekesebb a poligonok problémaköre, itt gyakran ütközünk olyan rajzi feladatokba, ahol a poligonokkal kell műveleteket végrehajtanunk: poligonok egyesítése, törtvonal melletti felosztása, „sziget" (poligonon belüli önálló poligon) kialakítása ill. megszüntetése.

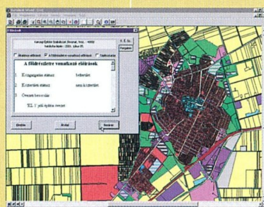
A rajzolás ill. a rajz kezelésének feladata gépre, szoftverre egyaránt jelentős feladatot róhat. Hatalmas adattömeget kell olyan sebességgel kezelni, hogy a mindennapi munkára alkalmas legyen.

A tervek elkészítése nem kizárólag rajzolási feladatot jelent. A TRT alátámasztó munkarészeit különböző szakterületek (tájrendezés, természeti-művi védelem, közművesítés, közlekedés, hírközlés stb.) művelői szolgáltatják, így az alkalmazott térinformatikai rendszernek a tervező kollégák rajzainak átvételére, összefésülésére is alkalmasnak kell lennie.

Ha sikerült minden problémát leküzdeni, és elkészült a TRT, akkor annak alkalmazása a következő feladat. Az elkészült tervek természetesen kinyomtathatók, így a terv a hagyományos „papíralapú" módon használható, ám valószínű, hogy a megrendelő önkormányzat számítógépen kívánja azt alkalmazni. Ennek előnye kézenfekvő: az ügyintéző a térképen rámutat az érintett telekre vagy beviszi a keresett helyrajzi számot, a számítógép pedig összegyűjti a földrészlethez tartozó előírásokat. Ez az eljárás nyilvánvalóan gyorsabb és kényelmesebb, mint tervek tucatjait és oldalak százait átnézni. A számítógépes alkalmazás ennél persze többre is képes : a térinformatikai alapon feldolgozott rendezési terv képes olyan típusú kérdésekre válaszolni, mint pl. „Hol vannak az ipari övezetbe sorolt, legalább 5000 m^2 területű, önkormányzati tulajdonú, belterületi ingatlanok?".



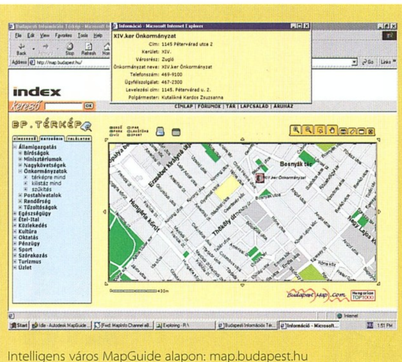
Fontos a felhasználóbarát magyar nyelvű felület



Rendezési terv térinformatikai környezetben

A TRT számítógépes (hivatali) alkalmazásának gyakorlati feltétele a szükséges funkciókat tartalmazó, magyar nyelvű felhasználói felület.

GUTMAN JÓZSEF


Intelligens város MapGuide alapon: map.budapest.hu

mozgatása is, ez esetben azonban komoly feladat az új adatok és a már meglévő adatok összefésülése az adatbázisban. Ennél technológiailag fejlettebb megoldás az adatbázisokból történő közvetlen (on-line) adatpublikálás: a központi adatbázisra épülő ügyfélkiszolgáló felépítés lehetővé teszi, hogy a felhasználó a szükséges adatokat közvetlenül arról az adatszerverről érje el, ahol azok tárolva és folyamatosan aktualizálva vannak. Az Autodesk térinformatikai technológiáinak mindegyike támogatja ezt a megoldást, elősegítve a kapcsolódó térinformatikai rendszerek hatékony használatát.

INTELLIGENS TELEPÜLÉSEK – KÖZSZOLGÁLTATÁS TÉRINFORMATIKÁVAL

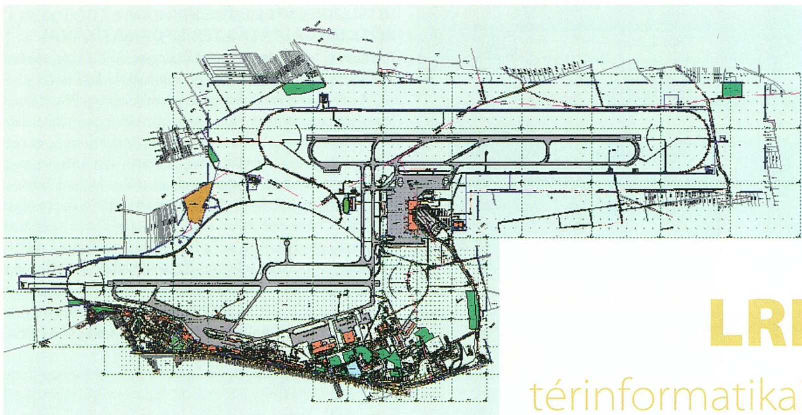
Az Internet lehetőségeit kihasználva egyre több önkormányzat jelentős hangsúlyt fektet saját honlapjának kialakítására.

A szöveges és képi információk publikálása mellett ma már lehetőség nyílik a dinamikus, interaktív térképek közzétételére is. Mint azt már említettem, egy térinformatikai rendszer esetén már az önkormányzat belső hálózatán (intranet) is nagy teret kap a WEB-es, böngésző alapú technológia, kibővítve ezzel a felhasználók körét. Ezt kihasználva már csak egy lépes a WEB-es (*Autodesk MapGuide*) technológia kiterjesztése az Internetre, amelyen keresztül a lakosság is hozzáférhet a számára kialakított publikus adatkörökhöz. A rendszer segítségével a lakosság olyan általános információkhoz férhet hozzá, mint a közintézmények, műemlékek elhelyezkedésére, azok nyitvatartási rendjére vonatkozó információk, illetve a település fejlesztésével kapcsolatos rendezési tervek stb.

A rendszer legtöbbször a településre látogató turista számára nyújtja a legtöbb új információt, ezért önkormányzatoknál jellemzően a turisztikai és művelődési információk kaphatnak nagyobb publicitást.

Összefoglalva elmondhatjuk, hogy a térinformatikai rendszerek létjogosultsága az önkormányzatoknál sem kérdőjelezhető meg, azonban bevezetésekor igen körültekintően kell eljárni. Fontos az egységes szemlélet kialakítása az önkormányzati és a rendszerintegrációt végző szakemberek véleményének figyelembe vételével.

BARANYI PÉTER



LRI térinformatikai rendszer működésben

Nincsenek különlegességek, nagy látványosság, csak rengeteg adat, ami gyorsan, egyszerűen elérhető, csak egy pontos térkép, csak egy rendszer, ami használható, fennakadások nélkül, egy rendszer, ami megkönnyíti a mindennapi munkát, amivel rengeteget dolgozunk, hogy tovább fejlődjön. Egy rendszer, amit kitaláltunk, megvalósítottunk és működik.

Az LRI (Légiforgalmi és Repülőtéri Igazgatóság) egy kisváros nagyvárosunk peremén: saját létesítményekkel, épületekkel, utakkal, közművekkel. Egy olyan kisváros, amely ha kizárják a nagyvilágot, akkor is működik, fenntartja önmagát. Ennek a zárt egységnek a működtetésében játszik mára komoly szerepet az évek hosszú munkájával felépített és folytonosan továbbfejlődő térinformatikai rendszer.

A kialakulás folyamatáról, az eredményekről és a tervekről beszélgettünk Csomós Jánossal (LRI. Műszaki Tervező és Nyilvántartó Osztály vezető), Botta Etával (térinformatikai rendszergazda), valamint a fejlesztő cég (HungaroCAD Kft.) részéről Pogrányi Károllyal és a GIS Team tagjaival.

A KEZDETEK

A számítógépes kezdetek 1994-re nyúlnak vissza. Ezelőtt az LRI-ben manuális rajzolással készült minden tervrajz. 1994-ben hosszas mérlegelés, a piac teljes felmérése, a különböző programok és rendszer-lehetőségek megismerése után született a döntés: AutoCAD alapú programokkal kezdi meg a műszaki osztály a számítógépes tervezőrendszer kiépítését. Az AutoCAD-re voksolást az a tény döntötte el, hogy nemcsak egy szakágat kellett lefedni (ha pl. csak építészeti tervezésről lett volna szó, ArchiCAD-et is lehetett volna választani), az építészet mellett gépészeti és úttervező feladatokra is megoldást kellett találni, valamint nagyon fontos volt az ezek közötti „átjárhatóság" lehetősége.

Az indulás egy-egy R12-es építész, illetve épületgépész program, valamint két ezekhez kapcsolódó kiegészítő alkalmazás, az úttervező Civil & Survey és egy, a repülőgépek mozgását szimuláló program volt. Kis, belső, gép-a-géphez hálózati kapcsolat: ez volt a kezdet. A következő lépcsőben, 1996-tól, minden tervező saját gépen, saját programmal dolgozhatott. Egyre több terv készült digitálisan — az újak teljes egészében, a régi létesítmények esetében pedig ha nagyobb átalakításra került sor.

A MAPGUIDE-OS RENDSZER, A TÉRKÉPI ÁLLOMÁNY

1998-ban egy amszterdami bemutatón, látva a müncheni repülőtér térinformatikai rendszerét, ami egy AutoCAD alapon működő komplett rendszer tervezőprogramokkal, térinformatikával, létesítménygazdálkodással, műszaki nyilvántartással, megfogalmazódott a fejlesztési döntés.

Első lépés volt a repülőtér digitális térképének elkészítése a meglévő térképállomány és kiegészítő felmérések felhasználásával. A térkép dwg állománya AutoCAD R14-ben, koordináta jegyzékkel kiegészítve készült el. Az eredmény az LRI teljes helyszínrajza, épületkontúrokkal és felszíni közműtárgyakkal. (1. ábra)

Közben folyt a rendszertervek kidolgozása, majd a gyakorlati kivitelezés: biztonságos NT-s hálózati rendszer kiépítése, a MapGuide telepítése, gépfejlesztések.

Az AutoCAD-es vonalas rajzi állományt először Map-es állománnyá kellett alakítani, ami aprólékos, hosszadalmas munka: a hibakeresés, a polyline-ok zárása, a topológiakészítés (objektumok kialakítása) időigényes feladat volt. *(Az AutoCAD Map objektum-orientált térképszerkesztő program. Az objektu-*



1. ÁBRA

mok megléte az alapja az adatbázis-kapcsolattal bíró térinformatikai rendszer létrehozásának.)

A Map-es állomány SDF formátumba történő konvertálása után tudja a MapGuide is olvasni, megjeleníteni a rajzokat.

LÉTESÍTMÉNYKÖNYV

Központi kérdés volt az ún. létesítménykönyvi állomány biztonságos publikálhatósága. A létesítménykönyv az LRI összes épületének és egyéb objektumának (kb. 300 létesítmény) szintenkénti, helyiségenkénti nyilvántartása. Ennek két fő része van:

- Általános rész, mely tartalmazza az épület helyiségeinek számát, különböző méreteit, tűzveszélyességi fokozatát, bérlők adatait.
- Gépészeti rész, mely tartalmazza a vezetékek (villany, víz, fűtés) adatait, az összes főbb berendezés ismertetését.

A könyvhöz tartozik az épületalaprajzok gyűjteménye, a helyiségszámozással, ami az azonosításhoz elengedhetetlen.

Ez a könyv a repülőtér szinte összes dolgozója által állandóan használt segédeszköz. Az adatokat Excel táblázatokban tárolták, de a gyakorlatban általában a nyomtatott formáját használták.

2. ÁBRA

Az óriási adatmennyiséget adatbázisba kellett rendezni, amely egyelőre Accessben működik. Az Access táblázatok publikálása a Cold Fusion nevű programmal történik, ami a MapGuide része. Ezen keresztül lehet megoldani a jogosultsági szintek definiálását, ami biztosítja, hogy az adatokhoz olvasási szinten se férjen hozzá jogosulatlan felhasználó. Szerkesztési joga jelenleg csak a Műszaki Osztálynak van. A többi felhasználónál csak a HTML felületek jelennek meg. A Cold Fusion Studio segítségével, SQL parancsokkal a szűrési feltételek megadására van lehetőség, szabályozva ki milyen adattáblákat, sorokat, oszlopokat láthat a teljes adatbázisból.

A létesítménykönyvi állományba minden tábla végére odakerült a hozzátartozó épületalaprajz, egyelőre csak megtekintésre alkalmasan, raszteres formátumban. (2. ábra)

Jelenleg fejlesztés alatt áll az „intelligens létesítménykezelő", ami lehetőséget ad majd a különböző osztályoknak (jogosultsági szint szerint) az adatbázis általuk karbantartandó részének távolból történő szerkesztésére is. Az a cél, hogy közvetlenül egyetlen adatbázist szerkesszen mindenki a HTML felületeken keresztül.

A térképi adatbázis szerkesztéséhez a jövőben is csak a Műszaki Osztálynak lesz joga, a többi osztály majd a „redline" technikával külön rétegen jelölheti be az általa szükségesnek tartott javításokat. A térképi szerkesztéseket mindig a Map-es felületen kell végezni a „redline üzenetek" alapján. Ezek a szerkesztések túl bonyolultak ahhoz, hogy MapGuide-os alapon lehessen őket végrehajtani.

EGYEDI AZONOSÍTÓK – ADATBÁZIS KAPCSOLAT

A térképi állomány és a létesítménykönyv közötti kapcsolatot, a lekérdezhetőséget az egyedi azonosítók (kulcsok) kialakítása teszi lehetővé. A kapcsolat működésének központi kérdése, hogy minden egyes objektum egyedi kulccsal rendelkezzen. Ehhez később bármilyen adatot, azonosítót hozzá lehet rendelni.

A kulcsok meghatározása pontosan kidolgozott rendszer szerint történik:

- Első rész: a fólia neve, amin az objektum szerepel (ez a beépített, automatikus elem)
- Második rész: az objektum tipikus jellemzője, ami lehet épületszám, egyedileg megadott azonosító, vagy geokód, ami az objektum centroid pontjának koordinátája. (Sok helyen olyan szimbólum kerül a térképre, ami nem valós grafikaként került szerkesztésre, hanem a MapGuide adatbázisból generálja az elemet, és koordináták alapján helyezi el.)

Az egyedi kulcs biztosítja, hogy minden egyes objektum azonosítható, az objektumok nem tudnak összekeveredni, kereséseknél egyértelmű választ lehet nyerni. (3. ábra)

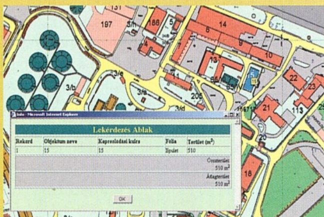
A lekérdezési sebesség gyorsítása érdekében az épületek szárnyanként, majd szintenként is elkülönítettek, hogy a keresési algoritmusok minél rövidebbek lehessenek. (4. ábra)

A rendszer gyors működését segíti még elő a külső és belső adattábla-kapcsolatok létrehozása. Az olyan adatoknál, amelyeket a rajzzal együtt kell szerkeszteni (pl. az egyedi kulcsok, épületnevek, feliratok) belső, közvetlenül a rajzi adatbázisokhoz kapcsolódó adattáblákkal dolgoznak, aztán a kulcsok teremtik meg a kapcsolatot a külső adatbázisok felé.

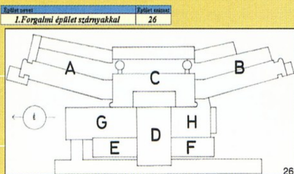
KÖZMŰTÉRKÉPEK

Az ismertetett rendszerépítés mellett folyt a közműtérképek elkészítése is, ugyanazokkal a lépésekkel, mint az alaptérkép esetében. A közműtérkép hatalmas rajzi adatbázist jelent: több mint 20 térképi közműrétegről van szó, többségük alatt 10-12 alréteg található. Már a teljes állomány grafikailag feldolgozásra

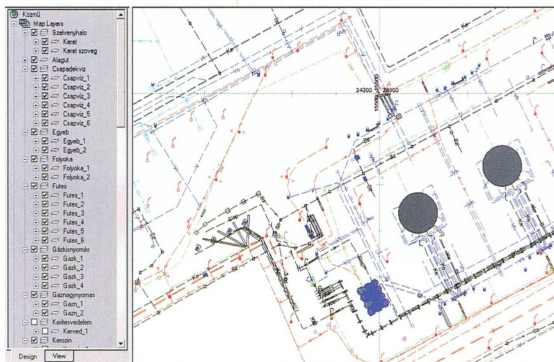
3. ÁBRA



4. ÁBRA



5. ÁBRA



került, használható, és ami rendkívül fontos, a gondos rendszertervnek köszönhetően a nagy adattömeg ellenére is gyorsan és jól kezelhető. (5. ábra)

A JELENLEGI HELYZET

Működik egy osztályok (gépészeti, energetikai, távközlési és műszaki) közötti intranetes rendszer, lekérdező munkahelyekkel, ahonnan az alaptérképi, közműtérképi és létesítménykönyvi állományt tudják elérni a felhasználók különböző szintű jogosultságokkal. Az alaptérkép és létesítménykönyv között külső adatbázis-kapcsolat van gyors keresési, lekérdezési lehetőséggel. A rendszert mindenki használja, igény van a további fejlesztésekre.

A struktúra felépítése már megvalósult, de a kommunikáció, a visszajelzések még hagyományos úton zajlanak: az elkészült rajzokat, adatváltoztatásokat a kollégák átadják a térinformatikai rendszerrel foglalkozó munkatársaknak, akik ezeket a rendszerbe illesztik.

A térinformatikai rendszer alapjához, a digitális térképhez kapcsolódik a külső, útvonal-szimulációs program, a Pathplanner, amivel a térképen végig lehet vezetni a földre érkezett repülőgépeket, megoldva ezzel a bonyolult forgalmi helyzeteket. Ennek segítségével lehet a bennálló gépek kiszolgálását is szimulálni.

TOVÁBBI CÉLOK:

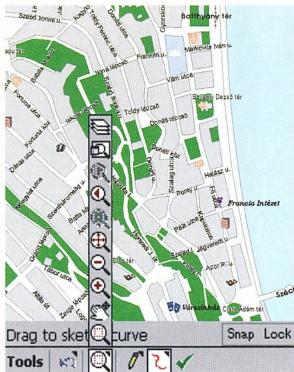
- Az épületalaprajzok vektorizálása, a helyiségenkénti adatokkal az adatbázis kapcsolat felépítése.
- Közműtérképek, utak, kifutók adatbázis részének felépítése, a térképi adatbázis-kapcsolat megteremtése.
  - Az elméleti feladat: a legcélszerűbb adattábla-kapcsolatokat megtalálni.
  - A gyakorlati feladat: az adattáblák feltöltése, aminek a napi munka mellett kell folynia. Ez még egy sok energiát és időt igénylő feladat, mivel nagyon sok a feldolgozást igénylő adat, ami jelenleg többféle nyilvántartásban található. A felméréseket a különböző osztályok készítik. A munka elkészülte után csomópontról csomópontra lehet lekérdezni a vezetékek, szerelvények, utak minden adatát (csővastagságok, vezetékek elhelyezkedési mélysége, kifutók burkolatának anyag stb.), sőt áramlási elemzéseket, legrövidebb útvonal kereséseket is el lehet végezni.
- Az elkészült és készülő tervek rendszerbe illesztése.

A reptér folyamatosan fejlődik, új adatok keletkeznek nap mint nap. Az adatbázis folyamatos karbantartását biztosítani kell. Az átállás fokozatos, a munkatársak szemléletében is szükséges a folyamatos fejlődés, hogy az új létesítmények tervezése olyan formában legyen dokumentálva, hogy minél egyszerűbben kerülhessenek az új elemek a rendszerbe. Hamarosan a munkálatokat lezáró geodéziai felméréseket is számítógépes formában kapja a térinformatikával foglalkozó csapat. Szükség van az állandó igény-visszajelzésre is ahhoz, hogy a rendszer fejlesztése mindig a legcélszerűbb irányba haladhasson.

A használatnak olyan pozitív a visszhangja, hogy akiknek még nincs hozzáférése a rendszerhez, azok is minél gyorsabban szeretnék, ha kapcsolódhatnának. Például az ingatlangazdálkodással foglalkozók, sőt a reptér ingatlanjainak számos bérlője is, amelyek közül a legnagyobb természetesen a MALÉV, várják a csatlakozás lehetőségét.

A reptéri dolgozók általános véleménye: működik a rendszer, és egyre jobbá válik. Sokat és jól lehet vele dolgozni, kamatozik a felépítésébe fektetett sok energia.

PÓSFAI MARIANNA



OnSite View

A mobil technológia

A térbeli adatbázisok használhatóságának elsődleges feltétele az adat karbantartása, naprakészségének biztosítása. Az információ digitális feldolgozását és kezelését mindeddig a helyhez kötött technológia uralta. A mobilitásban az áttörést a kézi számítógépek, népszerű nevükön PDA-k (Personal Digital Assistant) hozzák meg.

A PALM-TECHNOLÓGIA FEJLŐDÉSE

Ahhoz, hogy az OnSite technológia előnyeit, jelentőségét megértsük, röviden tekintsük át a kéziszámítógépek fejlődését, fő jellemzőit:

Az első felhasználási területet a személyes információk tárolása, kezelése jelentette, a hagyományos határidő naptárakat, címregisztereket kiváltva.

A PDA-k alkalmazhatósága lényegesen javult az irodai szoftverek (Word, Excel) Palm és Windows CE platformra való kifejlesztésével.

A PDA-k következő generációja a kiegészítő eszközök általi sokoldalúsággal vált népszerűvé. A kéziszámítógépek a különböző kártyák, szoftverek segítségével Internet böngészőként, mobil telefonként, MP3 lejátszóként vagy GPS-ként mára már univerzális társat jelentenek.

Végül, a PDA-k hordozhatóságának előnyeit felismerve megjelentek a szakági szoftverek PDA-s változatai, kiterjesztései is. A PDA egy új felhasználói réteget is kiszolgál: az irodától távol, az utcán, telephelyen, karbantartandó objektumnál eddig papírtérképekkel dolgozó szakemberek munkáját megkönnyíti, leegyszerűsíti, gyorsítja.

AZ ONSITE BEMUTATÁSA

Hogyan segíti az OnSite *a műszaki rajzokkal, tervekkel, térképekkel foglalkozók munkáját, feladatait?*

Elsődlegesen a hagyományos nyomtatványok, papírtérképek kiváltásával, nagy mennyiségű térbeli információ kis helyen hordozható formában való tárolásával. Amíg korábban egy szakági közműrajzot vagy turisztikai információs térképet csak asztalnyi papíron lehetett megtekinteni, ma már mindez lehetővé vált a zsebben is hordható, pillanatok alatt bekapcsolható, könnyen kezelhető PDA-kon.

Az OnSite kifejlesztésekor fontos szempontok voltak, hogy olyan szoftvert hozzanak létre, amely könnyen kezelhető, ismert AutoCAD-es felhasználói felületen működik, dinamikus nézetkezelő funkciókkal és gazdag eszköztárral bír, hatékony adatformátumú, az Autodesk-es adattípusokkal könnyen szinkronizálható.

Az OnSite két fő komponense a OnSite View és az OnSite Enterprise.

Az OnSite View a kliensoldali eszköz, amelyet alább részletesen bemutatunk, az OnSite Enterprise pedig az OnSite-felhasználók kiszolgálását támogató fejlesztői környezet sokfelhasználós ipari alkalmazási területekre. Az OnSite View az Enterprise nélkül is használható, azonban nagy tömegű és sokak által használt adatbázisok és fájlok szinkronizálásában, konverziójában (szerver-alapú adatbázis kezelés), megosztásában és verzió kontrolljában az OnSite Enterprise alkalmazása kiemelten javasolt.

Műszaki jellemzők

Felhasználói felület:

Az OnSite kezelése a helyet rugalmasan kihasználó „fly out" kinyíló menükkel valósul meg. A menük a PDA-kon használatos tollal aktiválhatók. A tollal való kezelés előnye, hogy a

műveletek a legkevesebb lépéssel elérhetők, és a szoftver kezelése igen gyorsan elsajátítható.

Funkciók

Az OnSite View-nak három fő funkciócsoportja van: nézet kezelés, markup/feliratozás, measurement/mérés.

Adatformátumok

Az OnSite által értelmezett formátumok: AutoCAD DWG és DXF, illetve Autodesk MapGuide r5 mwf vektoros állományai.

Teljesítmény jellemzők

Az OnSite nagy tömegű és összetett grafikus adatbázisokat jelenít meg a PC feldolgozási kapacitásának kis töredékére képes eszközökön, jó teljesítménnyel, megbízható sebességgel. Ezt a fejlesztők az OSD (OnSite Drawing) formátum létrehozásával érték el, amely tömörített és optimalizált fájl szerkezetű.

A PDA és a PC közötti adatcsere

A PC-n a Microsoft ActiveSync által létrehozott könyvtárba másolt AutoCAD DWG, DXF, illetve MapGuide MWF fájlok automatikusan konvertálódnak OSD formátumba.

Ezek a PDA PC-hez kapcsolásakor letölthetők OSD formátumban. Az OSD jellemzően 50-25%-al kisebb mint a DWG és tartalmazza az xref fájlokat is.

A PDA-ra bevitt és azon tárolt feljegyzések, markup elemek XML alapú RML (Redline Markup Language) formátumban menthetőek el és importálhatóak AutoCAD környezetbe.

Fejleszthetőség/API

A fejlesztők számára az Autodesk OnSite View 2-es verziója egy sokoldalú és korszerű COM alkalmazás fejlesztői felületet kínál. Az API tartalmazza az OnSite objektumait és függvénykönyvtárát, amelyek segítségével új menüpontok, modulok és objektumok hozhatók létre, illetve igény szerint a fejlesztők az OnSite elemeiből új alkalmazásokat tervezhetnek.

ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

A szoftver elsősorban olyan nagyvállalatokat, ipari felhasználókat kíván kiszolgálni a PDA-ra kifejlesztett technológiájával, amelyek létesítményeik rajzait és térképeit már hosszú ideje CAD illetve GIS környezetben, digitális formában tartják nyilván. A legjellemzőbb felhasználói szakágak a telekommunikációs cégek, közművállalatok, földhivatalok, földmérők.

Figyelembe véve a PDA-k folyamatosan bővülő felhasználási területeit és az OnSite mint a CAD/GIS technológia által kínált lehetőségeket, számos új alkalmazás és adatbázis PDA-n való megjelenését remélhetjük.



Egy egyszerű lekérdezést, címkeresést vagy útvonal meghatározást támogató funkció kifejlesztésével rendkívül változatosan alkalmazható termékcsoportokat hozhatunk létre. A város információs térképe akár szabadidős tevékenységekhez, akár üzleti feladatokhoz is intelligens társ lehet: a várost nem ismerők a térképpel egyszerűen és játszva fedezhetik fel a nevezetességeket; építészek, ingatlanbecslők a helyszínen mérhetik fel és attribútumozhatják a felújításra érdemes épületeket; illetve a kerületek önkormányzatai szinte napok alatt jelölhetnék be és mérhetnék fel pl. az utak állapotát, parkok fáit.

ELŐNYÖK ÉS TERVEZÉSI SZEMPONTOK

A korábban bemutatott és méltatott funkciók mellett érdemes összefoglalni az OnSite technológia előnyeit:

- Bárhol, bármikor elérhetünk és használhatunk adatokat
- Felgyorsítja és leegyszerűsíti az adatváltozás-vezetés munkafolyamatait – a papírtérkép használatának és karbantartásának szinte teljes kiváltásával
- Gyorsan, könnyen elsajátítható
- Testreszabható, igény szerint fejleszthető, nyílt forráskódú platform

A gondos tervezéshez és alkalmazáshoz azonban érdemes figyelembe venni a PDA-k jellemzőit, a technológia mai korlátait:

- A képernyő mérete a PDA méretéből fakadóan kicsi, egyszerre csak néhány száz kilobite-nyi adatot érdemes megjeleníteni
- A PDA adattároló kapacitása korlátozott; 5-10 MB-nál nagyobb mennyiségű adat kezelésében nehézkes
- A valóban gyors és nagy kapacitású PDA-k, kéziszámítógépek aránytalanul drágák, s Magyarországon még nem elterjedtek.

AZ ONSITE JÖVŐJE

A termék sikerességét, fejlődését, a várható újabb funkciókat elsősorban a felhasználók elégedettsége és igényei határozzák majd meg.

Az OnSite View jelenleg csak markup funkciókat támogat; sokak igényét elégíthetné ki szerkesztő, vektor rajzoló eszközök bevezetése. Ezáltal a felhasználó már a helyszínen módosíthatná az adatbázist, amelyet egy munkaállomásról feltölthetne az OnSite Enterprise szerverére a változásokra kijelölt könyvtárba, végül az adatot – minőség ellenőrzés után – egy adminisztrátor átvezetné a mindenki által használt központi adatbázisba.

A mai hazai infrastruktúra még ugyan nem támogatná kielégítően az on-line kapcsolatot, de a jövőben remélhető, hogy a PDA-k ugyanolyan hatékonyan hasznosítanák az internetes infrastruktúrát és az erre épülő kliens-szerver technológiát, ahogy ezt a PC-ktől már megszoktuk.

Az OnSite View jelenlegi funkciókészletével is forradalmi változást hozhat a CAD/GIS adatbázisok használatában. Képzeljék el, hogy kora reggel álmosan bolyongva a városban elővehetik a zsebükből Budapest digitális térképét, amelyen három érintéssel megkereshetik az Önökhöz legközelebb található Internet kávézót, ahol végre megnézhetik az e-mailjüket. S ha esetleg az adatbázisból az is kiderül, hogy a kávézó csak egy óra múlva nyit, lekérdezhetik a legközelebbi gyógyszertár címét ahol talán adnak valamit számítógépes függőség ellen…

NAGY GÁBOR

Parametrikus paralelogramma – Akcióban a **Mechanical Desktop 6**

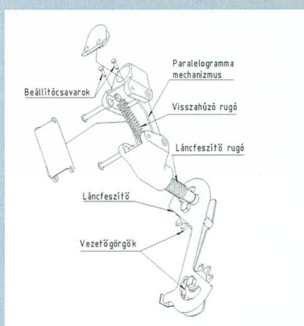
A terméktervezési feladatok megoldása alaposan próbára teheti térlátásunkat, miközben a terv dokumentálása a legtöbb esetben eléggé időrabló tevékenység. A Mechanical Desktop kisegíthet minket mindkét probléma megoldásában. Cikkünkben egy kerékpárváltó tervezésén keresztül mutatjuk be, hogyan segít a Mechanical Desktop a tervezési folyamatban és hogyan csökkenti le a dokumentációkészítéshez szükséges időt.

Egy szoftver használhatósága úgy mérhető a legkönnyebbben, ha valós vagy ahhoz hasonló feladatokat oldunk meg vele. Esetünkben ez egy kerékpárváltó tervdokumentációjának elkészítése volt. A továbbiakban – anélkül, hogy belemennénk a tervezés finomságaiba – egy ilyen váltószerkezet modelljének és tervdokumentációjának elkészítését mutatjuk be röviden.

VÁLTÓMŰ

A kerékpárváltó működése roppant egyszerű: az egymás mellett elhelyezkedő lánckerekek közül hol az egyikre, hol a másikra vontatja át a láncot vezetőgörgők segítségével. Amint alaposabban belegondolunk, hogy ez milyen követelményeket támaszt a váltószerkezettel szemben, rögtön további megoldandó problémákkal találjuk szembe magunkat. A szükséges lánchossz attól függően változik, hogy éppen melyik lánckereket használjuk, ezért valahogyan biztosítani kell a lánc feszességét. További feltétel, hogy a vezetőgörgőknek minden körülmények között párhuzamosaknak kell lenniük a lánckerekekkel. A váltó környezete (a kerékpár) további, meglehetősen határozott követelményeket támaszt a váltókonstrukciókkal szemben. A fenti feladatok megoldására gyakorlatilag egyetlen alapelvet alkalmaznak az összes váltó esetében, mi is ezt követjük (1. ábra).

A váltó lelke egy paralelogramma, amelynek azt a tulajdonságát használjuk ki, hogy élei párhuzamosak, és a szögek torzulása esetén is párhuzamosak maradnak. Ez biztosítja, hogy a vezetőgörgők mindig párhuzamosak maradjanak a lánckerekekkel. A paralelogramma „torzítását" egy huzal (köznapi nevén bovden), visszatérítését pedig egy rugó végzi. A lánc feszességét szintén rugó szabályozza, amely a két görgőből álló láncfeszítőn keresztül látja el feladatát. A váltó véghelyzeteinek beállítását az 1. ábrán jelölt beállítócsavarok végzik, a lemezekből kialakított paralelogramma elemek füleinek ütköztetésével.



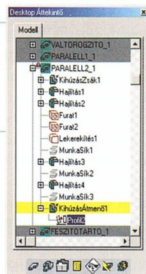
1. ÁBRA
Váltószerkezet felépítése

Egy átlagos kerékpárváltó körülbelül 20-30 alkatrészből áll. Természetesen itt is érvényesül az elv, hogy ahol lehet, szabványos alkatrészt érdemes használni, ezért a Power Pack kiegészítéssel ellátott Mechanical Desktop ezen alkatrészek modellezésének terhét már le is vette a vállunkról.

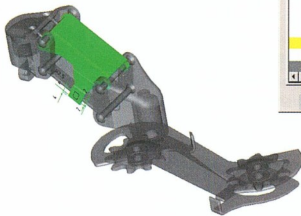
ALKATRÉSZGYÁRTÁS

Az alkatrészek elkészítésekor bátran kiaknázhatjuk a Mechanical Desktop parametrikus modellezési lehetőségeit és alaksajátosságainak tárházát. Mint majd látni fogjuk, a szabványos alkatrészek beépítésének lehetősége is rengeteg időt és energiát spórol meg a tervezés során. A továbbiakban az „érdekesebb" alkatrészek modellezését mutatjuk csak be, a szokványos eszközökkel és alaksajátosságokkal megoldható esetekre nem érdemes különösebb figyelmet fordítani.

Az alkatrészek elkészítésekor ajánlatos követni a Mechanical Desktop fájlkezelési ajánlásait, tehát alkatrészeket alkatrészfájlban, összeállításokat összeállításfájlban érdemes készíteni. Ez a továbbiakban semmilyen hátrányt nem jelent, hiszen az AutoCAD referenciaszerkesztési funkcióira építkezve a Desktopban a külső alkatrészeket is ugyanúgy módosíthatjuk, mintha azok be lennének emelve az összeállításfájlba. (2. ábra).



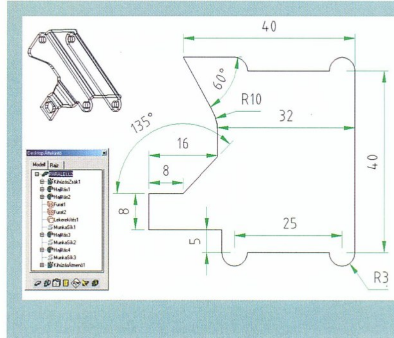
2. ÁBRA Külső alkatrészek szerkesztésekor a többi alkatrész kiszürkítve jelenik meg a rajzterületen és az Áttekintőben is



Az ilyen fájlkezelés határozott előnye viszont, hogy az adott alkatrész több összeállításban való felhasználásakor is biztosak lehetünk benne, hogy a hivatkozott alkatrészdefiníció tökéletesen megegyezik az összes felhasználási helyen.

A hajlítás alaksajátosság használata különösen előnyös kerékpárváltó lemezből készített alkatrészeinek modellezéséhez. Ilyenek például a paralelogrammák szárai és a láncfeszítő. A lemezből hajlított alkatrészek modellezéséhez bonyolult vázlatra van szükség, de ezért a nehézségért bőven kárpótol, hogy a végeleges forma néhány hajlítás alaksajátossággal kialakítható. A vázlatkészítés során mindenképpen érdemes teljesen határozottá tenni a vázlatot, ugyanis ellenkező esetben a paraméterek módosításakor átfordulhatnak a vázlat egyes részei és ez nem várt geometriát eredményezhet, illetve a modell frissítését is meghiúsíthatja. (3.ábra)

A lánckerekek megrajzolását nehezíti, hogy a láncvezető görgőknek illeszkedniük kell a szabványos kerékpárlánchoz. Szerencsére a Power Pack elemtárai szabványos láncokat és lánckerekeket is tartalmaznak. Mivel a lánckeréknek csak a fogprofiljai szabványosak, a csapágyazás megoldásai nem, a lánckerekeket csak a 2D elemtárak tartalmazzák. A 2D profil megrajzolását letudhatjuk a Gépészet 2D > Láncok/Szíjak > Lánckerék/Szíjtárcsa rajzolása parancsával. A profillá alakítás előtt a Mechanical beállítások párbeszédpanel Alkatrész



3. ÁBRA Hajlított lemezalkatrész vázlata és a kész alkatrész

lapján mindenképpen kapcsoljuk ki a Durva vázlat feltételezése opciót, így garantáltan nem változik a vázlat alakja a profillá alakításkor. A 3D geometria és csapágyazás kialakítását a szokásos Kihúzás, Megforgatás és Furat alaksajátosságokkal végezhetjük.

Egymáshoz illeszkedő alkatrészek esetén jöhet jól az Egyesítés alaksajátosság alkalmazása. Modellünkben ilyen volt például az 1. ábrán legfelül látható takarófedél, mely pontosan illeszkedik az alatta található váltórögzítő alkatrészhez. Az Egyesítés alaksajátossághoz egy szerszámtest szükséges, melyet létrehozhatunk közvetlenül az alkatrészfájlban, vagy egy meglévő külső alkatrészt csatolhatunk. Az alkatrészek egymáshoz viszonyított helyzetét 3D (más néven összeállítási) kényszerek vezérlik, melyekről bővebben a Szerelés címszó alatt ejtünk szót.

A furatok létrehozásakor kihasználhatjuk a Mechanical Desktop 6 verzió egyik újítását, a menetek alkalmazását. A régebbi verziókban a rajzkészítés egyik legidegesítőbb feladata a menetek szabványos jelöléseinek elkészítése volt. Az új verzióban mind orsó, mind anyamenetet létrehozhatunk, melyek rajzkészítéskor a szabványos jelölésekkel jelennek meg. Menetes furatok létrehozásakor ANSI meneteket ajánl fel a program, de az ISO szabványoknak megfelelő metrikus méretekben is. A szabványos menetek listája tetszés szerint bővíthető.

A kötőelem-alkatrészek létrehozása és elhelyezése a modellkészítés egyik leghálásabb feladata. A szegecsek és csavarok létrehozása egyszerűen annyiból áll, hogy szabványos alkatrészként ki kell választani azokat, elhelyezni a megfelelő furatban, és a látványos és hasznos dinamikus vontatás funkció vagy párbeszédpanel használatával megválasztani a kívánt hosszt. Mivel a *szabványos alkatrészek adatbázisából* történik a választás, folyamatosan biztosított, hogy a szabványoknak megfelelő (ISO, DIN, ANSI, hogy csak a legfontosabbakat említsük), ezért könnyen beszerezhető kötőelemek kerülnek a tervbe. Fájó szívvel tudomásul kell vennünk azonban, hogy a leginkább támogatott szabvány továbbra is az ANSI, melynek hüvelykalapú alkatrészei nem jól használhatók hazai környezetben.

A rugók a modell leglátványosabb alkatrészei. A megújult rugóméretező párbeszédpanel használatával könnyű a tervhez szükséges rugók megrajzolása. A beépített, DIN szabványnak megfelelő méretezési eljárásoknak köszönhetően nem csak a megrajzolást végzi el a program, hanem a szükséges szilárdsági számításokat is (4. ábra).

Az egyedi tervezésű rugók mellett SPEC, DIN szabvány szerinti és Gutekunst katalógusokat is tartalmaz a program.

4. ÁBRA Rugószámítás eredménye

A katalógusok használatát különösen kényelmessé teszi, hogy a rugó megrajzolása után a rugó megrendelőlapját beilleszthetjük a rajzba.

SZERELÉS

Az elkészült alkatrészek összeállítását a 3D összeállítási kényszerekkel végezhetjük el. A leggyakrabban az Egybeeső kényszert használhatjuk, amely két pont, egyenes vagy sík távolságát határozza meg. A Beillesztő kényszer funkciója mindössze kényelmi, ugyanis kiváltható két egybeeső kényszerrel. A váltó modellezése során szükség volt még az Elhajló kényszerre is, amely két geometriai objektum szögét határozza meg. Esetünkben a láncfeszítő helyzetét stabilizálta, illetve a kényszer szögértékének változtatásával a láncfeszítő mozgása szimulálható (5. ábra).

5. ÁBRA
A 3D elhajló kényszer módosításával szimulálható a láncfeszítő mozgása

A szabványos alkatrészek beillesztésekor meg kell adni a pontos helyet, az összeállítási kényszereket azonban nem hozza létre a program, azt magunknak kell megtennünk. Ez nem jelent komoly többletmunkát, ugyanis a legtöbb esetben egyetlen Beillesztő kényszert kell megadnunk.

A rugók kényszerezését nagyban leegyszerűsíti, hogy a program automatikusan létrehoz munkatengelyeket, munkapontokat és munkasíkokat a jellemző, beillesztés szempontjából fontos helyekre. Ennek ellenére a rugók mégsem képezhetik szerves részét az összeállításnak, mert bármilyen módosításkor, ide értve a rugó aktuális állapotának (hosszának, elfordulásának) módosítását is, a program új alkatrészt hoz létre, amely az összeállítási kényszerek elveszéséhez vezet.

DOKUMENTÁLÁS

A dokumentálás jelenti egyrészt a gyártási dokumentáció elkészítését, illetve a termékbrosúrákhoz és karbantartási utasításokhoz szükséges látványos és jól használható képek elkészítését.

A **gyártási dokumentáció** készítése során az alkatrészek és az összeállítás alapján rajznézeteket hozunk létre. A Mechanical Desktop gyakorlatilag az összes nézettípust támogatja ide értve a metszeteket (teljes-, fél- és lépcsős metszeteket is), a részleteket segédnézeteket is. A nézetek létrehozása után a mérethálózat felépítése a feladatunk. Ha a vázlatkészítéskor vasfegyelemmel betartottuk, hogy csak teljesen határozott vázlatból készítünk alaksajátosságot, akkor magunkénak tudhatunk egy teljes és nem túlhatározott mérethálózatot. A rajzkészítés ebben az esetben arra redukálódik, hogy a méreteket a jobb olvashatóság érdekében elhelyezzük. Ha a vázlatkészítés során nem a működési szempontból fontos méreteket adtuk meg (például mert a vázlat elkészítésekor nem azok megadása volt célszerű), akkor referenciaméreteket helyezhetünk el az alkatrészen. A megjegyzések és egyéb gyártási előírások (például felületi minőség) elhelyezését a kifinomult megjegyzéskészítő eszközök támogatják, biztosítva, hogy a szabványoknak megfelelő jelöléseket gyorsan és hatékonyan helyezzük el a rajzon.

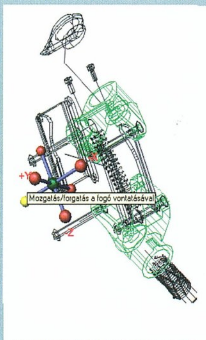
Az összeállítási rajzok létrehozása során további feladat a tételszámozás és az alkatrészlista elkészítése. Ezekhez a feladatokhoz fejlett eszközök állnak rendelkezésre. Az alkatrészlistákhoz tartozó adatokat a DBJ adatbázis tárolja (6.ábra).

6. ÁBRA Az adatokkal feltöltött DBJ adatbázis

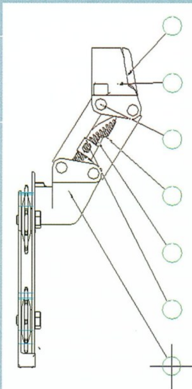
A szabványos alkatrészek beillesztésekor a program automatikusan feltölti a DBJ adatbázist az adott alkatrész adataival, míg az egyedi alkatrészek esetén ezt nekünk kell megtennünk. Az alkatrészeken belül az alkatrészhez tartozó adatokat az alkatrészreferenciák tárolják. Ezek a láthatatlan blokkok csak akkor jelennek meg, ha szükség van rájuk, például a tételszámok elhelyezésekor. Az alkatrészreferenciák és a DBJ adatbázis elkészülte után a tételszámozás már gyerekjáték.

A Megjegyzés > Alkatrészlista > Tételszámok menüpont elindítása után kiválasztjuk a tételszámozni kívánt alkatrészhez tartozó alkatrészreferenciákat, majd a program az általunk választott alakzatnak megfelelően elrendezi a tételszámokat (7. ábra).

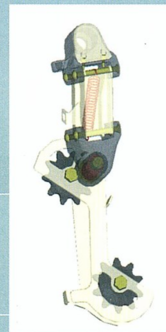
Az alkatrészlisták létrehozása a DBJ adatbázis adatai alapján, szabványos formátumban történik.



8. ÁBRA Elrendezés hozzáadása jelenethez a profi manipulátor használatával



7. ÁBRA Automatikus tételszámozás



9. ÁBRA Árnyalt kép, anyagok használatával

A robbantott ábrák jelenetek létrehozásával készíthetők el. A jelenetekben megadható egy általános robbantási tényező, illetve az egyes alkatrészek elrendezések hozzáadásával mozgathatók a kívánt pozícióba. A jelenetek elrendezéseinek létrehozását a korábbi verziókból már ismert Profi manipulátor használata teszi kényelmesség. A jelenetek elrendezéseihez nyomvonalakat adva egyértelművé tehető az alkatrészek sorrendje és viszonyuk egymással (8. ábra).

A terv bemutatását a 3D árnyalásmódok és az anyagok használata segíti (9. ábra).

Megfelelő teljesítményű számítógépen az anyagok alkalmazásával történő árnyalást dinamikusan generálja a Desktop, ez lehetővé teszi a szerkezet működésének bemutatását az összeállítási kényszerek értékeinek módosításával. A dinamikusan generált képek minősége megközelíti ugyan a renderelt képekét, azonban a köd és háttér alkalmazását nem támogatja, tehát az igényesebb kivitelű képek elkészítéséhez továbbra is az AutoCAD Render vagy valamilyen külső alkalmazás szükséges.

KOVÁCS LÁSZLÓ



„Próbaút" az Autodesk Inventorral

2. RÉSZ

ALKATRÉSZEK ÖSSZESZERELÉSE

Az előző részben megterveztük a Kormányrögzítő bilincs alkatrészt, ezt most szereljük be a roller összeállításba. Összeállításnak nevezzük az alkatrészek gyűjteményét, amelyben az egyes alkatrészek egymással kényszerkapcsolatba hozhatók.

Megnyitjuk a *Scooter Assembly (Roller szerelvény)* nevű fájlt, amely a már nagyrészt összeszerelt rollert tartalmazza. Megfigyelhetjük, hogy a Paneltár most már átvált az Összeállítás környezetre, az áttekintő ablakban pedig megjelennek az összeállításba már beépített alkatrészek.

Alkatrészünk a felső és alsó kormányoszlop közötti csatlakozás rögzítő egységében tölt be funkciót, oda kell beszerelnünk, összhangban a többi alkatrésszel. A **Place Component = Alkatrész behelyezése** utasítással hozzuk be 'Kormányrögzítő bilincs.ipt' modellünket a kormánytengely közelébe és ott elforgatással állítsuk megfelelő helyzetbe.

Összeállítási kényszerek alkalmazása

Most néhány intelligens kényszert alkalmazunk az alkatrész pontos pozicionálásához. Az összeállítási kényszerek határozzák meg, hogy az alkatrészek az összeállításban miképpen illeszkednek egymáshoz. Amint felviszünk egy kényszert, egy vagy több szabadságfokot lekötünk, behatárolva az alkatrész elmozdulási lehetőségeit. Az összeállítási kényszerekkel a tényleges szerelési pozíciókat határozzuk meg az alkatrészek között, ilyen például két síklap illesztése, tengelyek fedésbe hozása, furat és csap illesztése felfekvő felülettel és így tovább.

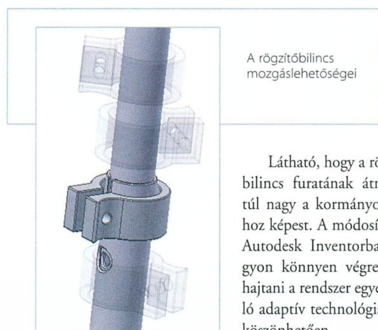
Most a **Place Constraint = Kényszer elhelyezése** utasítás lehívása után a rögzítőbilincs furatának tengelyét, majd a kormányrúd középvonalát jelöljük ki. A kényszer hatására az alkatrész a kívánt helyzetbe ugrik, melynek elfogadását az **Apply = Alkalmaz** gombra kattintva nyugtázzuk.



A rögzítőbilincs ideiglenes helyzetben

A rögzítőbilincs elhelyezése kényszerrel

Mivel még csak egy kényszert vittünk fel, a rögzítőbilincs még szabadon mozoghat a tengely mentén fel és le, valamint elforoghat a tengely körül.



A rögzítőbilincs mozgáslehetőségei

Látható, hogy a rögzítőbilincs furatának átmérője túl nagy a kormányoszlophoz képest. A módosítást az Autodesk Inventorban nagyon könnyen végre lehet hajtani a rendszer egyedülálló adaptív technológiájának köszönhetően.

Az **adaptivitás** azt jelenti, hogy ahol ez szükséges, ott az alkatrész képes az összeállítás geometriájához illeszkedni. Példánkban a rögzítőbilincs belső átmérője fog illeszkedni a kormányoszlop külső átmérőjéhez. Emlékezhetünk rá, hogy a rögzítőbilincs bizonyos részeit (speciálisan a belső átmérőt) célirányosan hagytuk alulhatározottnak, így ezeknek a geometriai elemeknek megvan a lehetőségük a változásra. Ehhez azonban ezeket az elemeket adaptívvá kell tenni. Aktívvá, szerkeszthetővé tesszük alkatrészünket, és a böngészőben az első kihúzást kiválasztva (Extrusion1) ehhez a művelethez hozzárendeljük az adaptivitást, amit speciális szimbólum is szemléltet.



A rögzítőbilincs adaptívvá tétele

Visszatérve az összeállításhoz, most már hozzáadhatjuk a kívánt kényszert, mellyel a rögzítőbilincs furata illeszkedik a cső külső átmérőjéhez. Ezt a kormányoszlop és a rögzítőbilincs furata közötti belső, érintőleges kényszerrel valósítjuk meg (Tangent, Inside).

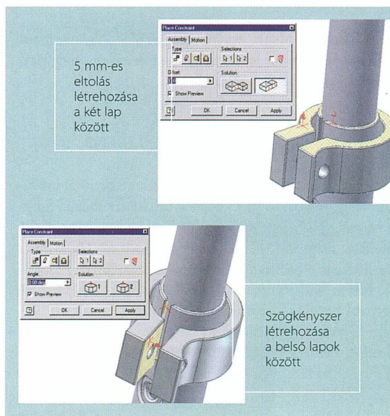
Teljes asszociativitás az összeállítás, a modell és a rajz között

Most az összeállításon belül módosítottuk a rögzítőbilincs geometriáját. Természetesen a rögzítőbilincs rajza szintén frissítésre kerül. Az Autodesk Inventor mindig fenntartja a teljes asszociativitást az alkatrészek és az összeállítás között.

Végleges pozicionálás

Két feladatunk van hátra az alkatrész megfelelő beszereléséhez: a kormányrúd alsó részének felső lapja és a rögzítőbilincs felső lapja között 5 mm-es eltolást szeretnénk megvalósítani, és a rögzítőbilincs továbbra is meglévő, szabad tengely körüli elforgását akarjuk lekötni.

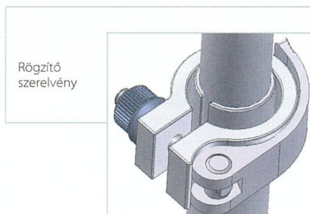
Előbbit a két alkatrész között a **Flush = azonos irányú illesztés** opcióval és 5 mm offset megadásával, az utóbbit a rögzítőbilincs belső lapja és a kormányrúd hornyának belső lapja között 0 fokban definiált szögkényszer (**Angle**) előírásával biztosítjuk.



5 mm-es eltolás létrehozása a két lap között

Szögkényszer létrehozása a belső lapok között

A Böngészőben rákattintva az ideiglenesen kitakart, szürke *Clamp Assembly (Rögzítő szerelvény)* ikonra, az egységet láthatóvá tesszük a **Visibility** utasítással. Így rögzítőbilincs alkatrészünk beépítése és funkciója a teljes alszerelvényen belül látható.

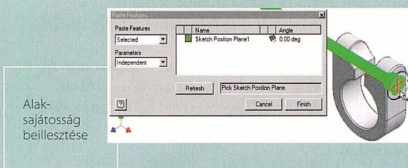


Rögzítő szerelvény

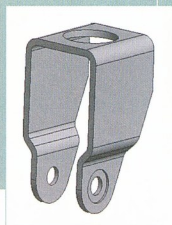
MEGLÉVŐ ALAKSAJÁTOSSÁGOK MÁSOLÁSA

A tervezési folyamat során sok időt lehet megtakarítani a meglévő alaksajátosságok ismételt felhasználásával. Az alsó kormányrögzítő bilincs még nincs befejezve, a rögzítőcsavar furata hiányzik. Egy előző modell viszont rendelkezik már megfelelő furattal, csak át kell onnan másolnunk.

A furatos alkatrész böngészőjében kiválasztjuk a furatra vonatkozó alaksajátosságokat (furat és letörés) és átvonszoljuk a rögzítőcsavar ablakába. A kinyíló **Paste Features = Alaksajátosságok beillesztése** funkció segítségével nagyjából pozícionáljuk a furatot, majd a furat vázlatát koncentrikus kényszerrel hozzuk pontos helyzetbe.



Alak-sajátosság beillesztése



Első villa

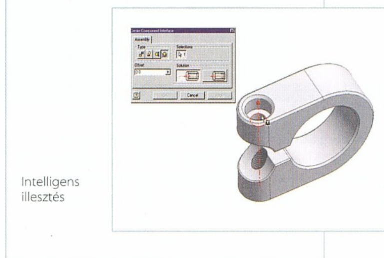


Lemez-kiterítés

A **Thread = Menet** utasítással könnyű a dolgunk, mivel az Autodesk Inventor felismeri a furat méretét és a megfelelő menetet automatikusan elkészíti.

iMate – AZ ALKATRÉSZEK INTELLIGENS ILLESZTÉSE

A **Create Interface = Interfész létrehozása** funkcióval intelligens alkatrészkapcsolatot állíthatunk elő a rögzítőbilincs furata és bármely más alkatrész – pl. egy csavar – között, amely az interfész megfelelő másik felét tartalmazza. Hatására a rögzítőcsavar a beillesztést követően automatikusan a megfelelő helyre ugrik.



Intelligens illesztés

iParts (ALKATRÉSZCSALÁD)

Az Autodesk Inventor lehetővé teszi, hogy egyetlen tervből sok különböző változatot lehessen létrehozni. Ezeket iPartsnak, vagy **intelligens alkatrészek**nek hívjuk, adataikat táblázatban tároljuk. Ilyen alkatrész a rollernél a kormányrúd markolata, ahol a belső furat átmérőjét megadva (22 mm) a rendszer automatikusan létrehozza az alkatrészt. Beépítése az ismert összeállítási kényszerekkel (itt pl. beillesztés, egyirányú) hajtható végre.

LEMEZTERVEZÉS

Az Autodesk Inventor közvetlenül a szoftverbe épített, nagy teljesítményű lemeztervezési szolgáltatásokkal rendelkezik.

A lemezalkatrészek sajátossága, hogy a gyártásnál a lemezalkatrész síklemezből indul ki, ezért a tervezés során szükséges a modellt kiterített formában is előállítani.

Példaként nézzük a roller első villáját és a **Flat Pattern = Lemez kiterítés** funkcióval automatikusan előállított kiterített lemezt. Fontos megjegyezni, hogy a 3D modell és a kiterítés között továbbra is fennmarad az asszociativitás, és mindkettőről – akár egy rajzlapon – tökéletesen méretezett műszaki rajz készíthető.

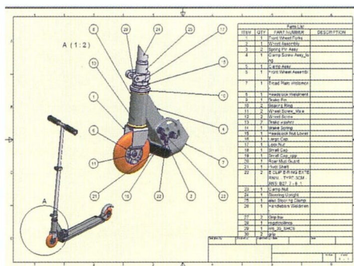
ÖSSZEÁLLÍTÁSI RAJZ ELŐÁLLÍTÁSA

Az összeállítási rajz előállításának menete és lehetőségei azonosak az alkatrészrajz készítésével, az alapnézeten kívül létrehozhatók vetített nézetek, metszetek, részletek, árnyalás, állítható a lépték, referenciaméretek adhatók meg és így tovább, de természetesen itt a kiindulást a lementett összeállítási modell adja.

Nézzük inkább az összeállítási rajzok talán egyik legfontosabb feladatát, az alkatrészek és alszerelvények azonosítását! Az Autodesk Inventor magára vállalja ezt a rendszerező munkát. Ha a **Drawing Annotation = Rajz megjegyzések** menü alatt kiválasztjuk a Balloon = Tételszámnak nevezett utasítást, és rákattintunk például a részletrajzra, akkor a tételszámok automatikusan előállítódnak és a részletrajz körül egyenletesen elosztva kijelzésre kerülnek. Ha bármelyik tételszám helyét módosítani akarjuk, egyszerűen rákattintunk és elhúzzuk.

És az alkatrészjegyzék? Az Inventor a folyamatosan készített belső adatbázis darabjegyzékéből a **Parts List = Alkatrészjegyzék** utasítás lehívására automatikusan előállítja az alkatrészjegyzéket, amely a felhasználó igénye szerint tökéletesen testreszabható, és más alkalmazások számára, mint például a Microsoft Excel, exportálható.

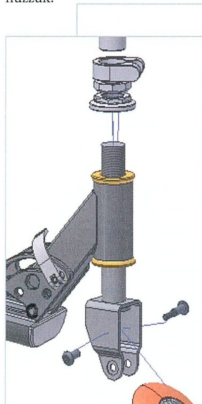
Összeállítási rajz



A TELJES ÖSSZEÁLLÍTÁS BEMUTATÁSA

Az Autodesk Inventor rendelkezik egy eddig nem említett környezettel, az ún. bemutatási környezettel is. Itt az Inventorral tervezett 3D összeállításokból a marketing, szerelési utasítások, karbantartási utasítások céljaira készíthetünk un. robbantott ábrákat.

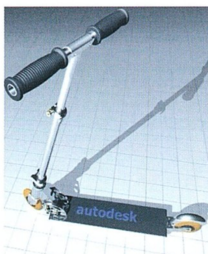
A rajzok előállítása során gyakorlatilag a „képernyőn szétszereljük az összeállítást", az alkatrészeket egymástól a **Tweak Component = Alkatrész elrendezése** utasítás segítségével széthúzzuk.



Robbantott ábra

A szerelési folyamatot az Animáció utasítással le is játszhatjuk, a képernyőn mozgásban követhetjük az alkatrészek beépülését. Ha akarjuk, az animációt lementhetjük szabványos AVI formátumban, amit bármely Windows PC-n – Inventor nélkül is – futtathatunk.

Marketing és hirdetési célokra – az Inventorban tervezett modellek közvetlen felhasználásával – egy másik termék, a 3D Studio VIZ alkalmazásával állíthatunk elő professzionális fotorealisztikus képeket és videóanimációt.



Fotorealisztikus megjelenítés

Videóanimációs kép



Az Autodesk Inventor felkeltette érdeklődését? Próbálja ki! – A „Próbaút" az Autodesk Inventorral kiadvány (magyar nyelven) 30 napos ingyenes próbaverzióval a szoftver iránt komolyan érdeklődők számára hozzáférhető. A csomag elérhetőségéről kérjük érdeklődjön szerkesztőségünkben.

BASA JÁNOS



*hyper*MILL V6

Ahogy az álomból valóság lesz...

Az NC / CNC megmunkálás (esztergálás, marás) a maga nemében egy hatalmas újítás volt, mivel egyetemes szerszámgépeken lehet a legkülönfélébb alkatrészeket előállítani. Nekünk „csupán" annyi a feladatunk, hogy a megfelelő programot elkészítsük hozzá.

A KIINDULÁS

Mindannyian vágyunk arra, hogy az álmainkból valóság legyen. Szerencsés ember az, aki ezt megélheti. A mérnöktársadalom napjainkban ezt a „megélést" hatványozottan tapasztalja meg, mivel a felgyorsult fejlődés megköveteli azt, hogy egy termék minél gyorsabban és kiváló minőségben kerülhessen a vevők elé.

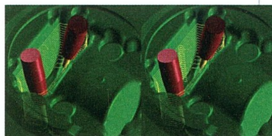
Az NC / CNC megmunkáláshoz a megfelelő program elkészítse szép feladat. Az egyszerű – egyenesekből, ívekből álló – és kevés elemet tartalmazó, vagy valamilyen egyszerű szabály szerint ciklusba szervezhető utasításokat könnyen és gyorsan lehet kézzel programozni. Ezért egy ideig nem is volt szabad bonyolult geometriát álmodni, mert a technikus kolléga haragját nem kívánta senki magára vonni. A napjainkban divatos – minden irányból lekerekített, kerekded – formák megjelenését például az autó- vagy a háztartási gépiparban a CAD/CAM rendszerek fejlődése is gerjesztette, ugyanis azokat már szinte lehetetlen kézi programozással leírni. Az egyre bonyolultabb alakok, formák gyártásának terjedésével az NC marógépeken megjelent a 4. illetve 5. tengely is, ami az alkatrészt gyakorlatilag a tér minden irányából meg tudja közelíteni anélkül, hogy a munkadarabot többször át kellene fordítani. A továbbiakban az OPENMIND GmbH. CNC marás tervezésére fejlesztett szoftverét szeretném ismertetni.



1. ÁBRA
A 4. és 5. tengely klasszikus elhelyezése

3 TENGELY VAGY 5 TENGELY

A háromnál több tengelyes gépek megjelenésével azért még nem szűnt meg a háromtengelyes gépek alkalmazhatósága, mivel nagyon sok előnyük van (nagyobb szerkezeti merevség, kisebb üzemeltetési költségek, egyszerűbb programozhatóság, nagyobb termelékenység) az újabb, több tengelyes gépekkel szemben. Amennyiben egy alkatrész 3 tengely mozgatásával is elkészíthető, akkor az – azonos kinematikai paraméterek (sebesség, gyorsulás) mellett – gyorsabban elkészül egy 3D-s gépen, mint egy 5D-s gépen, mivel a főorsó billentéséből adódó járulékos X, Y, Z mozgások korlátozzák a szerszámközéppont mozgathatóságának sebességét. Ez a különbség fokozottan jelentkezik nagy előtolási sebességeknél (gyorsmarás=HSC=HighSpeedCutting). Nem szeretnék a szerszámgépek kinematikai problémáiba bonyolódni, mert az nem tisztem, csupán az OPENMIND egy új koncepciójú, 3+2 tengelyes fejlesztését szeretném felvezetni. Ez abból áll, hogy a gépidő jelentős részében egyszerre csak a 3 lineáris tengely dolgozik és bizonyos idő (minél ritkábban) és geometriai szempontok (szerszám és szerszámbefogó ütközésének elkerülése) szerint optimált szegmensenként változik a főorsó tengelyének iránya, így a járulékos mozgások minimálisra csökkenthetőek.



2 ÁBRA
Folyamatos / 3 + 2 tengelyes megmunkálás

Amennyiben a háromtengelyes megmunkálóközponthoz egy (esetleg kettő) diszkrét helyeken pozícionálható körasztal / paletta tartozik, akkor azt a 4. és 5. tengelyek úgynevezett indexált programozásával vezérelhetjük. Ez a módszer jól használható egy 5 tengelyes gépnél is, ugyanis ott a darab forgatása, mozgatása nélkül lehet azt körbemunkálni, minimális gépidővel.

A TERMÉKCSALÁD

A CNC megmunkálás – az OPENMIND elképzelése szerint – két részből áll:

- ✓ NC pályák generálása
- ✓ NC pályák tesztelése, szerkesztése, posztprocesszálása, posztprocesszor generátor.

NC pályák generálására kétféle megoldás kínálkozik. Az egyik a ***hyper*MILL** integrált rendszer – ami AutoCAD / Mechanical Desktop, CATIA és ThinkDesign rendszerekbe illeszthető –, a másik a ***hyper*FORM** és ***hyper*FACT** ún. StandAlone / független CAM rendszerek segítségével. Megmunkáló rendszerek 4-5 féle alapcsomagban vásárolhatók meg, amihez kiválaszthatók a még szükséges tartozékok (pl. 4. és 5. tengely indexált vagy folyamatos programozása). Az alaprendszerhez tartozik egy kiegészítő csomag is – az ún. ***CAM Utilities*** –, ami az NC pályák utólagos manipulálására szolgál.

3. ÁBRA Mechanical Desktop 6 és *hyperMILL* v6

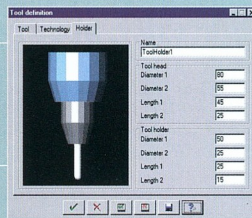
A *hyper*MILL felettébb szerényen jelenik meg a gazdaszoftver felületén, nem önti el azt tengernyi ikonnal, hogy projektort is kelljen hozzá venni.

Amennyiben kézzel szeretnénk illeszteni a gazdaszoftverhez, akkor 1db *_appload és 1db _menuload* parancs segítségével tehetjük azt meg, ami nagyfokú rugalmasságot jelent annak újra telepítésekor, újabb verzióra cserélésekor. Nem írja felül a felhasználói beállításokat, nem írja felül a néhány év alatt kitenyésztett ToolBar-jainkat. Igen figyelmesen készítették el a telepítő környezetet is.

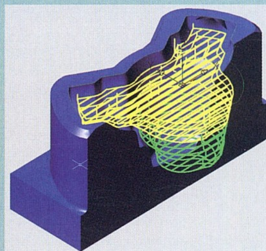
A felhasználói felületen mindössze egy eszköztár jelenik meg, amiből többek között a Browser-t is aktiválhatjuk. A Browser folyamatos tájékoztatást ad a műveletelemek létrehozásakor elkövetett kritikus (8) és enyhe (!) hibákról is. A Browser területeihez helyi menük tartoznak, amik nagyban segítik a szoftver használatát.

A *hyper*MILL fejlesztői különös figyelmet szenteltek már az előző verziókban is a biztonságos, ütközésmentes pályagenerálásra. Ütközésre a szerszámot vagy a szerszám + befogót vizsgálhatjuk. Amennyiben ütközésveszélyes helyzet alakul ki az NC pályák generálása folyamán, akkor három választásunk van: megszakítani a pályagenerálást és beavatkozni, vagy a korrekt pályaszakaszt elmentve létrehozni a hiányzó részt ugyanazzal a műveletelemmel (Rework Machining) csak éppen egy hosszabb szerszámmal, vagy az ütközésveszélyes részre egy új műveletelemet generálni. A „van-e elegendő hely a szerszám és a szerszámbefogó számára?" típusú problémák automatikus kezelése nagyban minősíti a megmunkáló rendszert.

A *hyper*MILL nem csak vizsgálja ezt, hanem különböző megoldásokat is biztosít a felhasználó számára.



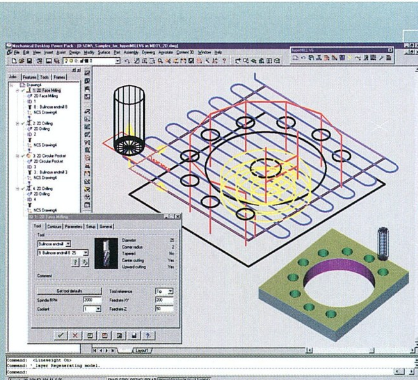
4. ÁBRA Szerszámbefogó és hajtómű geometriai leírása



5. ÁBRA Rework Machining

2–2,5D MŰVELETELEMEK

Ide tartozik a kontúr- és zsebmarás, maradékanyag-eltávolítás, valamint a különböző furatkészítési módok (központfúrás, egyszerű fúrás, fúrás forgácstöréssel, mélyfúrás, dörzsölés, menetfúrás, furatesztergálás, spirál furatmarás, külső/belső örvénylő menetmarás). Ezeknek a műveletelemeknek a bemenetei egyszerű 2D-s vonalláncok, spline-ok, vonalak, ívek, körök lehetnek, akár térbeli Z irányú eltolással is. A furatkészítés makrózható, ami annyit jelent, hogy tipikus fúrási technológiákban szereplő műveletelemeket elmenthetünk ún. makrókba és azokat egy elemként alkalmazhatjuk.



6. ÁBRA 2D alkatrész megmunkálása

SZABADFELÜLETEK, BONYOLULT FORMÁK MEGMUNKÁLÁSA

3D modellek megmunkálásakor először egy közelítő poligon modellt (xxx.3DF) kell létrehozni. Ez történhet úgy, hogy a modelltérben lévő test- és/vagy felületmodellt „konvertáljuk", illetve egy már meglévő poligon modellhez fűzünk hozzá egy újabb részt. A test- vagy felületmodell lehet az AutoCAD-nek sajátja, illetve Mechanical Desktop esetében érkezhet IGES, STEP vagy VDA-FS interfészen keresztül is, hiszen ez is része a 6-os verziónak. A *hyper*MILL ezen kívül képes közvetlenül importálni STL és CATIA fájlt a DWG-be. A 3DF fájl létrehozásánál meg kell adni egy húrhibát, amivel a *hyper*MILL közelíti a CAD modellt, ugyanis felesleges analitikus görbéket létrehozni szerszámpályának, hiszen minden szerszámgép egy jól meghatározott pontossággal tud dolgozni, felesleges tehát többszörös idő alatt egy feleslegesen kövér NC fájlt generálni. Amennyiben több részből szeretnénk összerakni a helyettesítő modellt, akkor lehetőség van – már a tervezés e fázisában – különböző, pozitív ráhagyásokat definiálni az egyes részekhez azért, hogy ne kelljen külön műveletelemeket létrehozni az egyes területekre.

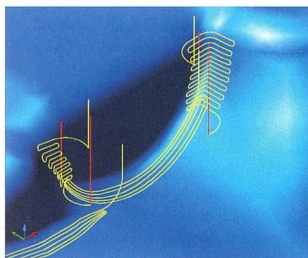
A közelítő modell előállítása után a műveletelemek tervezése következik.

Első lépés az alkatrész **nagyolása**, ami tetszőleges alakú előgyártmányból történhet. Egyszerűbb esetben ez lehet egy hasáb, vagy öntött előgyártmány esetén az öntészeti ráhagyás, ami automatikusan kezelhető kiinduló alakként, nem szükséges azt újra modellezni.

A nagyolás után lehetőségünk van speciális, a nagyolás jellegéhez igazodó maradékanyag-eltávolításra, ami két dolgot jelenthet. Először: amennyiben a műveletelemben beállítottuk, hogy a szerszám átmérőjénél alig nagyobb zsebeket kihagyja (tovább tart a fogásba állás, mint maga a megmunkálás), akkor ezen zsebek nagyolására visszatérhetünk, pl. egy kisebb átmérőjű szerszámmal. Másodszor: a nagyolás lényegéből adódóan viszonylag nagy fogásmélység esetén a 45° körüli ferdeséggel bíró falakon jelentős lépcsők keletkeznek, ami a simító megmunkáláshoz még nem megfelelő. Ez a maradékanyag-eltávolítás ezeket a lépcsőket is a beállításoknak megfelelően tudja finomítani, így a simításra már egy közel állandó ráhagyás vár, hogy azt megfelelően bátran, nagy előtolási sebességgel lehessen elvégezni.

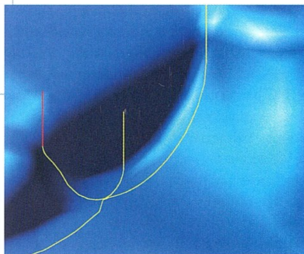
A következő fő lépés a **simítás**. Ez a része a megmunkálásnak igen sokféle lehet, mivel nagyban befolyásolja a gyártmány alakja, az anyag minősége, a szerszám geometriája, hogy tovább ne is soroljam. Az egyszerű, lankás daraboknál tökéletes megoldást ad egy egyszerű profilozó simítás, amit egy un. optimált simítással (a szerszámpályák irányára merőleges lejtőket azok irányában automatikusan újramunkálja) kombinálhatunk. Egy másik jellegzetes alak pl. egy fröccs-szerszám vagy egy öntőminta, ahol a meredek és a lankás felületek váltakoznak. Ebben az esetben jól alkalmazható az automatikus felületszétválasztás meredekség szerint. A meredek falakat teraszolva, míg a lankásabbakat profilozva simíthatjuk be. Jól használható opció az egyen térközű simítás is, ahol a felületen mérve egymástól állandó távolságra helyezkednek el a szerszámpályák.

Maradékanyag-eltávolítás. Mi ez és miért van rá szükség? A simítás során is kompromisszumot kell, hogy kössünk, ugyanis itt is meg kell vizsgálni, hogy többek között a felületminőség, az előtolási sebesség, a szükséges gépi főidő és a szerszámátmérő milyen legyen, és milyen hatással lesz a többiekre, ha ezek közül a szempontok közül egyet megváltoztatunk. Belátható tehát az, hogy gazdaságosság szempontjából nem megoldás az, ha egy nagyon vékony – a legkisebb belső lekerekítésbe illeszkedő – szerszámmal, nagyon kis lépésekben, kis előtolással simítjuk a darabot, mert amellett, hogy nagyon sokáig tartana, a felületi minőség sem lesz megfelelő. Érdemes inkább egy – a darab méreteitől, bonyolultságától függően – nagyobb átmérőjű szerszámot választani, majd ahova ez a szerszám nem fér be, azokat a részeket egy kisebb szerszámmal újramunkálni. Ez a műveletelem bármennyire is rafináltnak tűnik, nagyon egyszerűen és nagyon jól paraméterezhető. Többek között beállítható, hogy az oldalak ferdeségétől függően a horony irányába esően vagy arra merőlegesen fussanak a szerszámpályák. Azt hiszem, hogy az ábra minden magyarázkodásnál többet mutat.



8. ÁBRA Maradékanyag-eltávolítás

Még egy lehetőség kínálkozik a maradékanyag eltávolítására: a rádiuszokhoz illő szerszámmal, egy határozott, éles mozdulattal kikanyarítani az oda nem illő részeket a *Pencil Milling* nevű műveletelemmel.



9. ÁBRA Pencil Milling

7. ÁBRA Néhány lehetőség a simításra

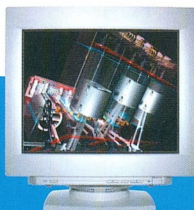
Autodesk Mechanical Desktop
AutoCAD Mechanical

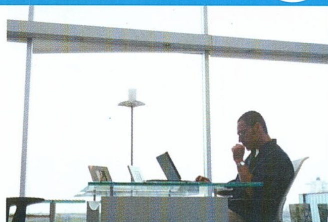
Amennyiben részt vesz az Autodesk Roadshow előadáson, akkor az Autodesk Mechanical Desktop és az AutoCAD Mechanical szoftvereket az előadás után még két hétig 15% kedvezménnyel vásárolhatja meg.

Részletekért érdeklődjön az Autodesk forgalmazójánál.

6



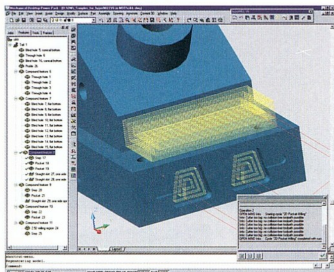




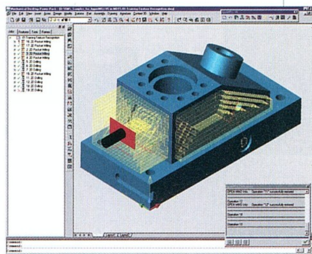
autodesk®

ALAKSAJÁTOSSÁGOK SZERINTI MEGMUNKÁLÁS

Amikor a testmodell alaksajátosságait (kihúzás, furat...) használjuk, akkor gyakorlatilag 2D-s műveletelemeket kell előállítanunk. Az OPENMIND egy új fejlesztése ezt a munkát automatizálja. A bemenet egy Mechanical Desktop alkatrész, ebből következik, hogy ez a modul AutoCAD alatt nem működik. A szoftver a modellt megvizsgálva feltárja annak fősíkjait, valamint elemi alaksajátosságait. Visszavezeti a modellt zseb- és kontúrmarásra, fúrási és horonymarási műveletekre. Ezek után interaktív módon ezeket az elemi műveleteket csoportosítja, pl. a fősíkok elhelyezkedése szerint. Majd az így strukturált megmunkálási terv alapján generálja a műveletelemeket, amelyek a modellel mindaddig asszociatívan viselkednek, amíg azokat le nem választjuk róla, például azért, mert valamit mi magunk másképpen készítenénk el.

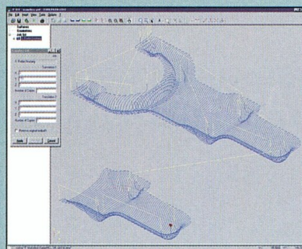


10-11. ÁBRA Automatikus műveletelem-generálás a *hyper*MILL-ben



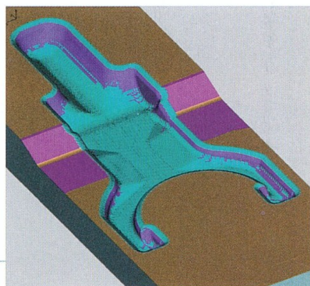
A PÁLYÁK SZERKESZTÉSE, ELLENŐRZÉSE, POSZTPROCESSZÁLÁSA

Munkánk eddigi szakaszában egy vezérlésfüggetlen – út és technológiai paramétereken kívül, még nagyon sok mindent tartalmazó – fájlt / fájlokat generáltunk. Ezeket a fájlokat lehetőségünk van tovább szerkeszteni. Például ha egy apró részletet el kell távolítanunk a munkadarabból, vagy éppen hozzá kell még illesztenünk egy kis részt, de nem akarjuk újragenerálni az akár több megabyte méretű NC fájlt, akkor azt grafikus visszacsatolás mellett megtehetjük a ***ToolpathEdit*** nevű segédprogrammal.



12. ÁBRA Szerszámpályák másolása és vágása

A pályák létrehozása és szerkesztése közben nagyon fontos, hogy azokat ellenőrizni tudjuk, és meg tudjuk vizsgálni, vétettünk-e valamilyen szerkesztésbeli hibát. Erre való a ***hyperVIEW*** modul. Lehetőség van a modell pontosságának ellenőrzésére. Amennyiben az eredeti modellt alátöltjük az NC fájlnak, akkor a kettő közötti eltérés mintegy térképszerűen jelenítődik meg. Ezzel a módszerrel egyszerűen ellenőrizhető, hogy van-e még szükség további műveletelemekre.



13. ÁBRA Szerszámpályák ellenőrzése a *hyperVIEW*-ban

Az eddig említett segédprogramok használata nagyon egyszerű és természetesen a felhasználói felületük is megegyezik. Mindegyik OpenGL grafikus alrendszerrel működik a gyors megjelenítés végett. A hyper család legutolsó tagja a vezérlésspecifikus NC fájl előállításáért felelős. A ***ToolpathPost*** arra hivatott, hogy a szerkesztett ellenőrzött pályákat az NC vezérlés nyelvére fordítsa, melyek a legkülönbözőbbek lehetnek. A rendszernek része egy univerzális posztprocesszor generátor (***hyperPOST***), ami a legegyénibb posztprocesszorok, illetve fordító szabályrendszerek leírására szolgál.

Az OPENMIND a rendszer adaptálását tervezi az Autodesk Inventor felületébe is, ami 2002 elejére várható.

Egy rövid cikk keretében igen nehéz ismertetni egy összetett, sok problémára, feladatra megoldást nyújtó eszközt, de azért remélem, hogy betekintést tudtam adni a szoftver sokoldalú használhatóságába.

SEBŐK RÓBERT

LÁTVÁNYTERVEZÉSI WEBLAPOK

A XXI. század hajnalán gyakorlatilag bármilyen területen is dolgozzék az ember, csak az Internet rendszeres használatával tarthatja naprakészen szakismereteit. Ehhez próbálunk mi is segítséget nyújtani a Böngészőben. Sorozatunkban a látványtervezési munkával kapcsolatos honlapok közül mutatunk be néhányat. A leírások a weblapok cikkíráskor mutatott állapotát tükrözik, kiemelve erényeiket, de nem elhallgatva hibáikat sem.

www.maxplugins.de

Ezen a weblapon az eddig megjelent MAX/VIZ verziókhoz valaha készült összes ingyenes plugin kereshető adatbázisát találjuk.

A 3D Studio MAX/VIZ rohamosan terjedő népszerűségének egyik fő oka az, hogy a teljesen objektumorientált program szerkezete nyitott, az ingyenes fejlesztőkészlet segítségével bárki írhat a MAX/VIZ felületébe tökéletesen beilleszkedő egyedi kiegészítéseket, ún. Plugineket.

A weblap készítője, David Baker folyamatosan nyomon követi az ingyenes pluginek fejlesztését, az új szoftverek napi frissítéssel kerülnek fel a weblapra. Miután a kezdőlapon kiválasztottuk az éppen használatos MAX/VIZ programverziónkat (R1, R2, R3, R4!), az adott változathoz kapcsolódó híreket, újdonságokat láthatjuk. A hatalmas mennyiségű (R1: 213 db, R2: 376 db, R3: 472 db és R4: 252 db) bedolgozómodult – funkcionalitás alapján csoportosítva – tízesével böngészhetjük, vagy kulcsszavak alapján kereshetünk közöttük. Az egyes pluginéknél megtalálható a szerző neve és e-mail- vagy honlapcíme, a plugin neve és letöltési lehetősége (közvetlenül egy ZIP vagy EXE fájl, vagy a programíró honlapján levő licencszerződésre mutató link), a plugin kategóriája (objektum, módosító, anyag stb.), a kiadás napja valamint néhány soros leírás a plugin céljáról, működéséről.

A weblapon fórum is található, ahol feltehetjük a pluginekkel kapcsolatos kérdéseinket.

www.digimation.com

A MAX/VIZ-hez készített kereskedelmi pluginek legnagyobb forrása

A Digimation cég karrierje még 1992-ben indult egy 3D Studio R2 oktatófilmmel. Rohamos fejlődésük kezdete azonban a MAX R1 1996-os megjelenéséhez köthető, ők készítették hozzá az első kereskedelmi forgalomba kerülő plugineket, amelyek jelentősen kitágították a MAX program felhasználási lehetőségeit. A kezdeti sikerek óta is folyamatosan fejlesztenek, sőt több kisebb fejlesztőcég programjait is – viszonteladójukként – Digimation név alatt jelentetik meg. Mára a Digimation vált a legnagyobb MAX kiegészítőket gyártó céggé.

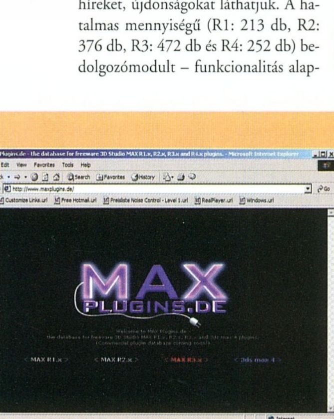
A Digimation honlapján jelenleg több száz bedolgozómodulról találhatunk információt, kulcsszó alapján kereshetünk vagy alapprogramokhoz kapcsolva (MAX – VIZ – 3D Studio DOS – stb.) böngészhetünk közöttük. Sajnos az alapprogram verziószámát a listákban nem tüntetik fel és számos plugin csak bizonyos MAX/VIZ verzióval működik. Az egyes pluginekhez tartozó oldalon egy rövid leírás, mintaképek, animációk, és egyre több esetben ingyenes demóváltozat található. A leírások általában elég szűkszavúak, további információkat a Digimation – egyébként igen jól működő – support oldalain találhatunk (pre-sales és technikai GYIK), vagy független MAX-os fórumok segítségével tájékozódhatunk vásárlás előtt. A Digimation weblapon a programok természetesen megvásárolhatók, bár aki idegenkedik az elektronikus kereskedelemtől, a plugineket némileg drágábban a Digimation hazai partnerénél, a Studio21-nél is megvásárolhatja.

A beta.digimation.com-on képet kaphatunk a cég legújabb fejlesztéseinek állapotáról (tesztképek és animációk segítségével), de jelentkezhetünk akár bétatesztelőnek is (ehhez regisztrált MAX/VIZ és egy korábbi munkáinkat bemutató VHS kazetta kell.)

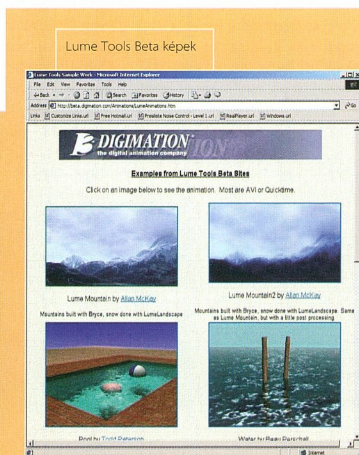
Szintén a Digimation üzemelteti a maxusers.com-ot, ahol elvileg bővebb információkat kaphatunk a pluginekről, de a site jelenleg elég kezdetleges állapotban van.

Néhány speciális feladatnál sok időt és fáradságot takaríthatunk meg egy-egy megfelelő programkiegészítő használatával, de vásárlás előtt érdemes szétnézni az ingyenes pluginek és a szintén ingyenes scriptek között, hátha van olyan, amelyikkel kiválthatjuk a néha több ezer dolláros kereskedelmi plugint, és azt sem árt tudni, hogy a legsikeresebb, legjobban használható bedolgozómodulokat a Kinetix (majd a Discreet) általában be is építi a MAX/VIZ újabb verzióiba.

KEREZSI LÁSZLÓ



www.maxplugins.de



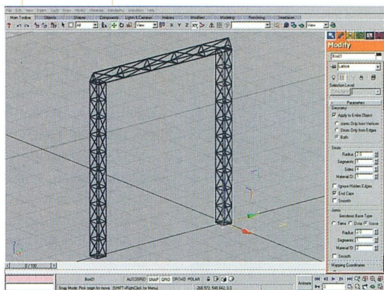
Lume Tools Beta képek



Rácsos tartó megjelenítése **Lattice modifier**-rel

Modellezés során gyakran előforduló probléma rácsos szerkezetek elkészítése. Ha a rácsos tartónk viszonylag összetett, különösen oda kell figyelnünk, ne álljon sok face-ből. Erre kínál megoldást a *Lattice modifier*. A következő példában ahhoz próbálunk segítséget nyújtani, hogyan lehet gyorsan, kevés face-ből álló rácsos tartót készíteni. Fontos, hogy az alakzat ne álljon sok lapból, hiszen ellenkező esetben jelentősen lelassulhat a modellező programunk, jelen esetben a 3DS VIZ.

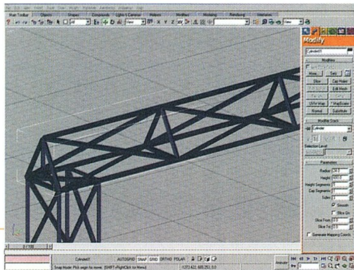
Célunk egy 2 lábon álló egyszerű rácsos tartó elkészítése (1. ábra). Elkezdhetnénk megépíteni és összerakni az alapgeometriákból, de mint már utaltam rá, nem mindegy a face-ek száma. Ha nincs megkötve, milyen elrendezésű legyen a tartónk, könnyedén létrehozhatunk sokféle alakzatot a standard geometriai formák segítségével (*Pl.: create box, cylinder stb.*) Jelen esetben egy *box* segítségével látunk munkához (*Create box*). A doboz méreteit vegyük először 40x40x150-esre. Ezután hozzáadjuk a Lattice modifiert (*Modify menü, More.., Lattice*). A módosítónál először állítsuk be, mit szeretnénk látni: csak a csomópontokat, csak a rácsstruktúrát vagy mindkettőt (*Joints Only from Vertices, Struts Only from Edges, Both*). Állítsuk úgy, hogy a struktúrát és a csomópontokat is lássuk (*Both*). A *struts* menüpont alatt tudjuk állítani a rácsok méreteit, a sugarát, a szegmenseit, az oldalak számát és az anyagtulajdonság azonosítószámát (*Material ID*). Az anyagtulajdonság állíthatósága azért fontos, mert mind a rácsszerkezetnek, mind a csomópontoknak lehet állítani a tulajdonsági számát, így egy Multi/Sub-Objects anyag hozzárendelésével könnyedén lehet őket különböző anyagokkal ellátni. Ugyanitt tudjuk be- és kikapcsolni az edge-ek megjelenítését is (*Ignore Hidden Edges*). A mi esetünkben ezt ne kapcsoljuk be, mert így láthatóak lesznek a keresztirányú élek is. A Joints menüpontban a csomópontra jellemző paramétereket állíthatjuk be. Térjünk vissza a Box paramétereihez és a magasságát állítsuk 600-ra, a magassághoz tartozó szegmensszámot (*Height Segs.*) pedig 10-re. Megfigyelhetjük a rácsszerkezet szegmensszámoknak megfelelő ismétlődését. Kipróbálhatjuk, a kereszt-, ill. hosszirányú szegmensek (*Length Segs., Width Segs.*) növelésével miként sűrűsödik a tartó. Ezután készítsünk egy másolatot a függőleges oszlopunkról (*Edit, Clone, Instance*) és helyezzük a másik tartótól x irányban 6m-re. Ezt a két tartót szeretnénk összekötni egy egyenlő oldalú háromszög profilú rácsszerkezettel.



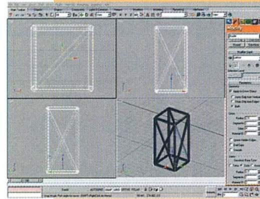
1. ÁBRA

Ehhez ismét egy alapgeometriát használunk fel, egy hengert (*cylinder*) (2. ábra). Menjünk rá a *create* panelre, válasszuk ki a henger geometriát, és elölnézetben készítsünk el egy hengert (*Create Cylinder*). A paramétereinél sugarát (*Radius*) állítsuk 24-re, magasságát (Height) 600-ra, a magassági szegmensszámot (*Height Segments*) 5-re, és mivel egy egyenlő ol-

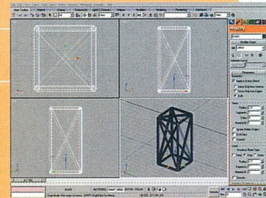
dalú háromszögre van szükségünk, az oldalainak a számát (*Sides*) 3-ra. Így elkészült a rácsos kapu összekötő része. Természetesen itt is állíthatjuk utólag a szegmensszámokat, mellyel növelhetjük a rácssűrűséget. Így lehet gyorsan rácsos tartót készíteni alapgeometriákból.



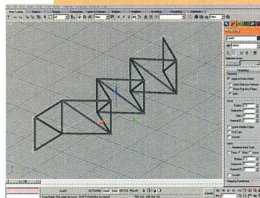
2. ÁBRA



3. ÁBRA



4. ÁBRA



5. ÁBRA

Ha jól megnézzük az így elkészített tartókat, láthatjuk, hogy a geometriáknak csak a lapátlói, ill. élei mentén vannak rácsok (3. ábra). Amennyiben szeretnénk térbeli átló mentén is tartót, azt külön face-ek hozzáadásával érhetjük el. Készítsünk egy másik téglatestet (*Create Box*), majd adjunk hozzá egy Edit Mesh modifiert. A *Sub-Object* menüjében válasszuk a *Face* kijelölést (*Selection, Face*) és a *create* gomb segítségével hozzunk létre még egy face-t a térbeli testátló mentén (*Edit Geometry, Create*). Ezután adjuk hozzá a Lattice módosítót és láthatjuk, hogy a frissen elkészített face-t is tartóvá alakította (4. ábra). Ezúttal arra kell vigyázni, hogy a test utólagos szegmensszámának növelésével az új face nem fog ismétlődni.

Készíthetünk rácsszerkezetet tetszőleges 2 dimenziós görbék kihúzásából is. Rajzoljunk egy tetszőleges formát (*Create, Shapes, Line*), húzzúk ki kb. 75 magasra (*Modifiers, Extrude*), majd adjuk hozzá a Lattice módosítót. Ha a görbénk nyitott – nincsenek a vertexei egybeforrasztva (*Weld Vertex*) –, a program egy vastagság nélküli lapból csinál térbeli rácsszerkezetet (5. ábra). Egy utólagos Edit Mesh modifier hozzáadásával itt is berakhatunk plusz lapokat (*Create Face*). Arra vigyázzunk, az Edit Mesh módosítót mindig a Lattice modifier elé szúrjuk be.

A Lattice modifierrel létrehozott rácsos tartók a gyors és látványos megjelenítésre kitűnően alkalmasak, de természetesen nem helyettesíthetik az építészeti igényű megformálást.

KEREZSI LÁSZLÓ

A CADvilág vidéki árusítóhelyei:

Békéscsaba, Szabadság tér 1-3.
Szolnok, Kossuth tér 18
Pécs, Rákóczi u., Konzum Áruház előtt
Szekszárd, Mártírok tere
Kecskemét, Petőfi S. u. 2.
Szeged, Dugonics tér 2.
Kaposvár, Fő u. 23.
Zalaegerszeg, Kossuth u. 32.
Eger, Széchenyi út 22. (City Press)
Miskolc, Szemere u. 2.
Debrecen, Debrecen Plaza, Péterfia u. 18.
Nyíregyháza, Nyír Plaza, Szegfű u. 75.
Győr, Soproni út 1.
Tatatbánya,Vasútállomás, Győri út 1.
Székesfehérvár, Relay üzlet, MÁV állomás
Salgótarján, Hírlapüzlet, Erzsébet tér

Hirdetői index

A következő lapszámtól várjuk apróhirdetéseiket:
1/16 lap 16 ezer Ft,
1/32 lap 8 ezer Ft,
vagy
120 Ft/szó áron.

Mi az Ön foglalkozása?

Építész? Gépész? Informatikus? Vagy grafikus?
Ipari területen dolgozik? Vagy az államigazgatásban?
Mindegy!

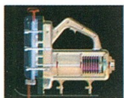
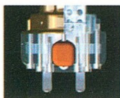
Az Ön lapja a CADvilág!
Minden számban lesz Önt érdeklő cikk, fontos információ.
Teszteljen minket!
Aki igényét jelzi,
2 számot kap ingyenesen!

Küldje vissza az igénylőlapot, telefonáljon, vagy e-mailezzen!

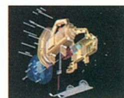
Ossza meg ismerőseivel a jó hírt, lepje meg őket folyóiratunkkal!

Tel.: 06-1-350-16-41

email:
marianna.posfai@autodesk.com

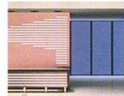
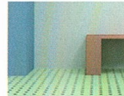




Termékeink és szolgáltatásaink lefedik a számítógépes mérnöki tevékenység és a térinformatika minden területét

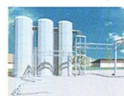
SZÁMÍTÓGÉPPEL SEGÍTETT GÉPÉSZETI TERVEZÉS, ANALÍZIS ÉS GYÁRTÁS

általános 2D/3D gépészeti tervezés › AutoCAD Mechanical, Autodesk Mechanical Desktop, Autodesk Inventor
lemezalkatrészek tervezése › SPI Sheetmetal, IDPSoft
szerszámtervezés › JPKMould Designer
NC megmunkálások szimulációja › OPEN MIND hyperMILL és hyperFORM
végeselemes analízis › MSC.Nastran, MSC.Nastran for Windows, MSC.visualNastran Desktop
kinematikai szimuláció › Autodesk Inventor, MSC.visualNastran 4D
gyors prototípusgyártás › Materialise szoftverek, többféle RPT-technológia, prototípus szerszámgyártás

SZÁMÍTÓGÉPPEL SEGÍTETT ÉPÍTŐIPARI TEVÉKENYSÉGEK

általános 2D/3D építészeti tervezés › Autodesk Architectural Desktop
acélszerkezetek tervezése › PRO-STEEL 3D
létesítménytervezés › Cadison Pipe
erősáramú elektromos tervezés › Aceri Electrical Designer
látványtervezés › 3D Studio VIZ
építőmérnöki alkalmazások › Autodesk Land Desktop, Survey, Civil Design



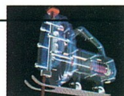


TÉRINFORMATIKAI RENDSZERINTEGRÁCIÓ

általános térinformatikai alaprendszer › Autodesk Map
internetes/Intranetes térképi adatpublikáció › Autodesk MapGuide
mobil térinformatika › Autodesk OnSite
nagyvállalati megoldások › Autodesk GIS Design Server
digitális térképek › önkormányzati alkalmazásoktól európai járműkövetésig
térinformatikai adatbázisok › település-irányítás, műszaki, marketing
speciális alkalmazások fejlesztése › telekommunikáció, vezetői rendszerek, internetes gépjárműkövetés
mono/színes szkennelés tetszőleges méretben, felbontásban és formátumban

GRAFIKUS MUNKAÁLLOMÁSOK ÉS PERIFÉRIÁK

CAD/GIS specifikus számítógépek › testreszabott konfigurációk, Hewlett-Packard munkaállomások
Nagyfelbontású monitorok › ELSA, Sony, Nokia
Nagyteljesítményű grafikus kontrollerek › ELSA
Nyomtatók, plotterek › Hewlett-Packard
Mérnöki szkennerek › Vidar


TELJES KÖRŰ OKTATÁS, RENDSZERFELÜGYELET ÉS SZERVIZ ISO 9001 MINŐSÍTÉSSEL



FABICAD Számítástechnikai Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
1148 Budapest, Fogarasi út 10–14.
E-mail: mail@fabicad.hu
Telefon: 467-2850, 467-2851, fax: 467-2865, 383-2025
http://www.fabicad.hu

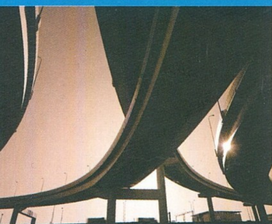
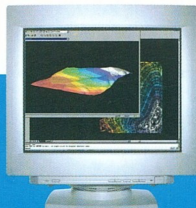
MINŐSÉGÜGYI RENDSZERÜNK



Autodesk Map 5
Autodesk Land Desktop 3

Amennyiben részt vesz az Autodesk Roadshow előadáson, akkor az Autodesk Map és az Autodesk Land Desktop szoftvereket az előadás után még két hétig 15% kedvezménnyel vásárolhatja meg.

Részletekért érdeklődjön az Autodesk forgalmazójánál.


autodesk®